pantos®

卓上型自動平衡記録計
Ｕ－２２８(500仕様)

仕　　様　　書

本仕様は改良のため，変更することがあります。

作		成		株式会社パントス	
内　容	2002 年 09 月 01 日				
本　文　7 頁	作 成	検 図	承 認	図面番号	改定
図　表　1 枚	奥山	内匠	内匠	２２５Ｄ０２－００－０００１	C
表紙共　8 枚					

１．　概説

Ｕ－２２８卓上型自動平衡記録計は、サーボ機構による平衡測定法、いわゆるゼロ位法を自動的に行い、ペンによる記録機構を作動させ、一定速度で移動する記録紙上に、入力信号に応じた波形を連続記録する装置であります。

この記録計は、当社の長年にわたって蓄積した製造技術を生かし、仕様面の充実と性能および操作性の向上をはかり、小形，軽量化とあわせて、デザインの面にも重点をおいて開発されました。したがって、この記録計は数多くの特徴を備えています。

２．　特長

（１）　海外各国の電源電圧にも適合。

（２）　記録面水平の卓上型から１２°傾斜、および記録面垂直の壁掛け型まで角度を変えての使用を可能。
限られたスペースを有効に利用することができます。

（３）　小型，軽量化とあわせて、片手で運搬ができる構造。
必要な測定場所への移動が容易に行えます。

（４）　記録紙台板が長い。
記録状態の観察が容易です。

（５）　記録紙台板の右側部分に障害となる部品が無い。
データなどの記入がしやすくなりました。

（６）　記録紙送りにパルスモータを採用。
２４段２３速の豊富な送り速度が自由に選択できます。
外部信号源の周波数に比例した記録紙送りができるとともに、外部からの駆動停止も可能です。

（７）　記録紙の位置修正を容易にする記録紙早送りスイッチを装備。

（８）　記録紙巻き戻しつまみ付き。
任意の位置まで巻き戻しが容易に行えます。

（９）　記録紙巻き取り機構を内蔵。（オプション）
最小のスペースで使用することができます。

（10）　記録紙終端警報機構を装備。
ブザーおよびランプの点滅により記録紙の終端を報知します。

（11）　記録ペンにはカートリッジ・タイプのファイバチップ・ペンを採用。
記録中にインキ切れの心配がなく保守が容易です。

（12）　１kHz変調型サーボ増幅器と直流サーボ方式の採用。
優れた応答性，耐ノイズ特性，温度特性をもっています。

（13）　記録計の極性切り換えがスイッチによって可能。

（14）　較正電源を装備。
フルスパン電圧精度の確認、および較正が簡単に行えます。

（15）　重畳式イベント・マーカを標準装備。
記録紙上に任意にマークを入れることができ、また各ペンの時間差（記録紙上の）も知ることができます。

（16）　フィルム・ポテンショメータの採用と振り切れ保護回路を装備。
信頼性が一段と向上しました。

製品名称	図面名称
U－228	卓上型自動平衡記録計 U－228(－500) 仕様書

項　　目	仕　　様	
型名	U－228－500	
チャネル数 ※1	1～2	
記録方式	自動平衡実線記録方式	
有効記録幅	250mm	
ペン走行時間 ※2	1／3sec以下	
基準点	記録紙右端	
ゼロ点調整範囲	基準点より＋100％	
ゼロ点ﾁｪｯｸ･ｽｲｯﾁ	付属する	
測定範囲	1，2，5，10，20，50，100，200，500 mV 1，2，5，10，20，50，100，200 V （17レンジ）	
測定範囲微調整器 ※3 （レンジ・バーニア）	付属する	
極性切換スイッチ	付属する	
入力方式	フローティング	
入力抵抗	1MΩ（一定）	
許容信号源抵抗	10kΩ以下	
精度 ※4	±0.3％（23℃）　温度係数 ±0.025％／℃ MAX.	
レンジ間誤差	2mV～50mVレンジ ±0.15％（23℃）　温度係数 ±0.005％／℃ MAX. 0.1V～200Vレンジ ±0.2％（23℃）　温度係数 ±0.0075％／℃ MAX.	
不感帯	±0.1％	
直線性	±0.25％	
耐ノイズ特性	CMRR	DC　160dB以上
		AC（50／60Hz）　160dB以上
※5	NMRR	AC（50／60Hz）　64dB以上

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				225D02－00－001	3/7	C

製品名称	図面名称
U-228	卓上型自動平衡記録計 U-228(-500) 仕様書

項目	仕様	
温度特性 ※6	通電後のゼロ点ドリフト	±０．５％以下（室温一定）
	安定後のゼロ点ドリフト	±０．１５％／１０℃以下
記録紙速度 ※7 ※8	(1) １０，１５，２０，３０，４０，６０， mm/h, cm/h, mm/min, cm/min ２４段２３速（１０mm/min と６０cm/h が重複します） (2) 外部信号による記録紙送り ・記録紙速度：1Hzで1mm／min 最大600Hz ・入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ：４．７ｋΩ以上 ・外部信号源 電圧：ハイレベル ＋２Ｖ～＋２０Ｖ ローレベル ＋０．８Ｖ～－２０Ｖ （ＴＴＬレベルで動作可能） 信号波形：パルス，正弦波，方形波，三角波など （パルス幅 ５０μsec以上）	
記録紙早送ｽｲｯﾁ	付属する	
記録紙終端警報	記録紙がなくなったときの動作 ・ブザーが鳴る ・ランプが点滅する ・記録紙が停止する ・記録ペンが停止する	
記録紙巻戻機構	付属する	
記録紙送りドラム	プロケット付き （５００仕様）	
記録紙	№２５１６Ｐ５０ 長さ２０ｍ 右基準	
記録ペン	カートリッジ式ファーバチップ・ペン	
記録インキ色	チャネル１－赤，チャネル２－緑	
ペン・リフト	各ペン単独手動（ペン間隔 ４ｍｍ）	
トルク減少回路 ※9	付属する	
イベント・マーカ	重畳式 振幅：＋３．５±１目盛 時間：０．２～０．４ｓｅｃ	
ｲﾍﾞﾝﾄﾏｰｶ・ｽｲｯﾁ ※10	付属する	
較正電源	電圧 最高感度レンジ値 （１Ｖ ＭＡＸ．） 精度 ±０．２％(２３℃) 温度係数 ±０．００７％／℃ ＭＡＸ．	
使用温・湿度範囲	温度 ０～４５℃ 湿度 ４５～８５％	

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				２２５Ｄ０２－００－００１	4/7	C

製品名称	図面名称
U-228	卓上型自動平衡記録計 U-228(-500) 仕様書

項目	仕様		
電源	AC 100, 115, 200, 220, 240V±10%（5レンジ） ５０Ｈｚ，６０Ｈｚ両用		
消費電力(TYP.)	チャネル数	平衡時	最大
	1	１９ＶＡ	３２ＶＡ
	2	２１ＶＡ	４７ＶＡ
絶縁抵抗	電　源ーシャシ(GND)　５０ＭΩ以上(DC500Vﾒｶﾞｰ)		
	入力端子ーシャシ(GND)　１００ＭΩ以上(DC500Vﾒｶﾞｰ)		
耐電圧	電　源ーシャシ(GND)　ＡＣ１０００Ｖ　１分間		
	入力端子ーシャシ(GND)　ＡＣ１０００Ｖ　１分間		
外形寸法	４３０(W)×１２３(H)×３５４(D)mm （突起物の寸法は含みません）外観図(図番225D02-00-0011)を参照		
質量	チャネル数	1	2
	質量	７kg	８kg
付属品	記録紙　№２５１６Ｐ５０　1 記録ペン　チャネル１用（赤色）ＮＤＡ－５Ｒ　各1 　　　　　チャネル２用（緑色）ＮＤＫ－１８Ｇ ドライブワイヤ（１.５m）　チャネル数と同数量 プーリ位置設定棒　1 ヒューズ　１Ａ，０.５Ａ　各1 記録紙ホルダ　左右各1 ダスト・カバー　1 電源コード・アダプタ　1 取扱説明書　1		

※１　短い記録ペンをチャネル１とし、長い記録ペンをチャネル２とします。

※２　入力信号の９９％を走行するのに要する時間。

※３　各測定範囲を２.５倍まで拡大することができます。

※４　極性切り換えスイッチを“＋”に設定し、最高感度レンジで測定した場合の直線性を含む精度。

※５　最高感度レンジでの測定における値を示します。

※６　最高感度レンジでの測定における値を示します。
安定までの通電時間は３０分程度です。

※７　記録紙送りを駆動・停止する遠隔操作が可能です。この場合、外部操作端子の“ＣＨＡＲＴ　ＤＲＩＶＥ”に電圧信号を印加します。(注1)
また、接点，アナログ・スイッチ，オープンコレクタ・トランジスタにて閉回路にすることによっても動作可能です。

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				２２５Ｄ０２－００－００１	5/7	C

株式会社　パントス

※ 8　パネル面の記録紙速度単位切り換えスイッチを“ＥＸＴ．”の位置にして外部操作端子の“ＣＨＡＲＴ　ＯＳＣ”に外部信号を加えます。

※ 9　たびたび、または長時間にわたり測定範囲を超える電圧が印加された場合、ＤＣサーボモータを保護します。

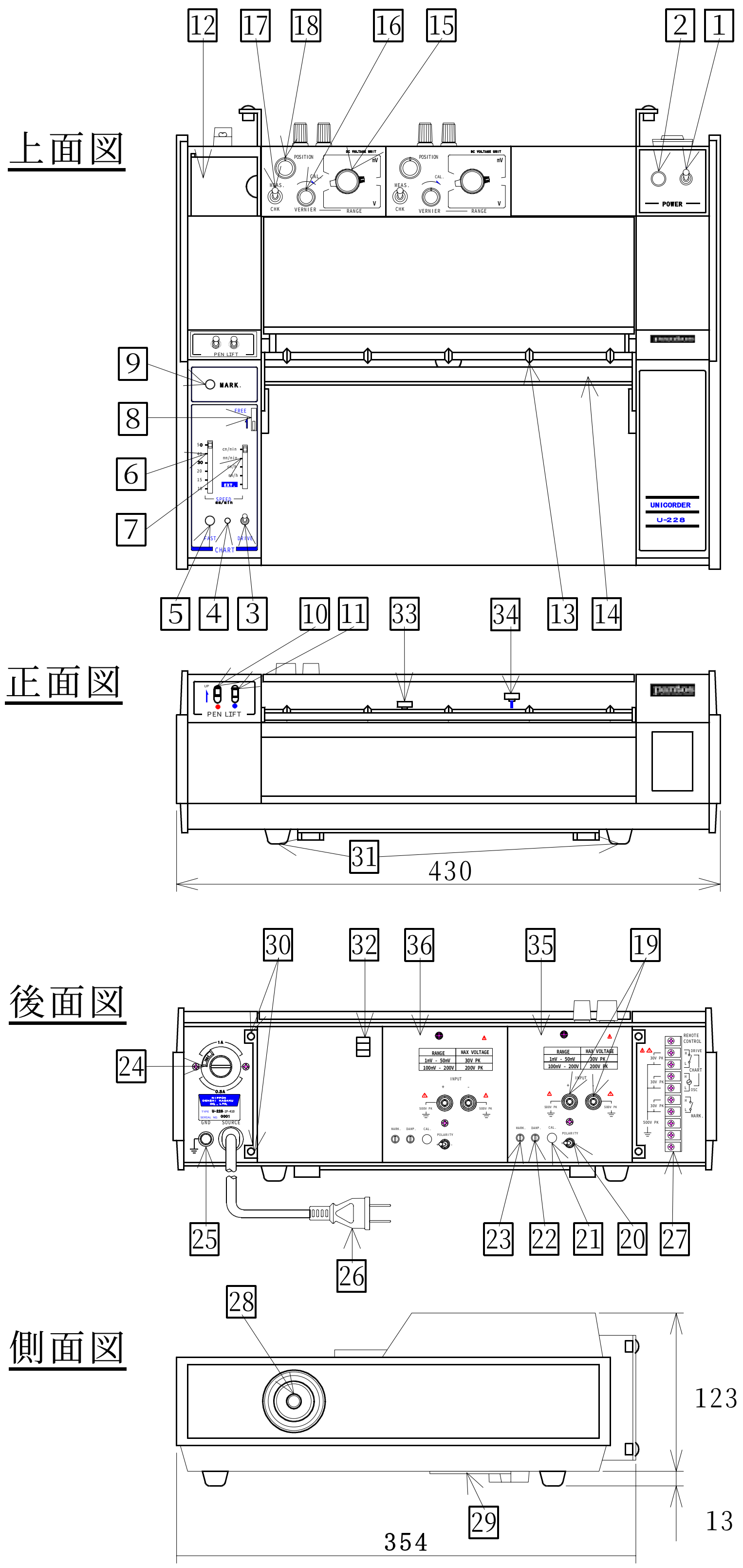
※10　遠隔操作も可能です。この場合、外部操作端子の“ＭＡＲＫ”に電圧信号を印加します。(注1)
また、接点，アナログ・スイッチ，オープンコレクタ・トランジスタにて閉回路にすることによっても動作可能です。

注 1　外部操作端子信号（ＴＴＬレベル信号にて動作可能）

ハイ・レベル（＋2 ～ ＋20V）
…… 記録紙送り（遠隔操作）→停止，イベント・マーカ → ＯＦＦ

ロー・レベル（＋0.8 ～ －20V）
…… 記録紙送り（遠隔操作）→駆動，イベント・マーカ → ＯＮ

製品名称	図面名称
U-228	卓上型自動平衡記録計 U-228(-500) 外観図



品番	名　　称
1	電源ｽｲｯﾁ
2	電源ﾊﾟｲﾛｯﾄ･ﾗﾝﾌﾟ
3	記録紙送りｽｲｯﾁ
4	記録紙送りﾊﾟｲﾛｯﾄ･ﾗﾝﾌﾟ
5	記録紙早送りｽｲｯﾁ
6	記録紙速度切り換えｽｲｯﾁ
7	記録紙速度単位切り換えｽｲｯﾁ
8	記録紙ﾌﾘｰつまみ
9	ｲﾍﾞﾝﾄﾏｰｶ･ｽｲｯﾁ
10	ﾁｬﾈﾙ1 ﾍﾟﾝ･ﾘﾌﾄつまみ
11	ﾁｬﾈﾙ2 ﾍﾟﾝ･ﾘﾌﾄつまみ
12	ﾍﾟﾝ･ﾎﾞｯｸｽ
13	記録紙押えﾛｰﾗ
14	記録紙ｶｯﾀ
15	測定範囲切り換えｽｲｯﾁ
16	測定範囲微調整器
17	ｾﾞﾛ点ﾁｪｯｸ･ｽｲｯﾁ
18	ｾﾞﾛ点調整器
19	入力端子
20	極性切り換えｽｲｯﾁ
21	ﾌﾙｽﾊﾟﾝ電圧較正器
22	制動調整器
23	ﾏｰｶ振幅調整器
24	ﾋｭｰｽﾞ付き電源電圧切り換え
25	ｸﾞﾗﾝﾄﾞ端子
26	電源ﾌﾟﾗｸﾞ
27	外部操作端子
28	記録紙巻き戻しつまみ
29	傾斜足
30	電源ｺｰﾄﾞ･ﾎﾙﾀﾞ
31	ｺﾞﾑ足
32	ｺｰﾄﾞ･ｸﾗﾝﾊﾟ
33	ﾁｬﾈﾙ1 記録ﾍﾟﾝ
34	ﾁｬﾈﾙ2 記録ﾍﾟﾝ
35	ﾁｬﾈﾙ1 ｱﾝﾌﾟ･ﾕﾆｯﾄ
36	ﾁｬﾈﾙ2 ｱﾝﾌﾟ･ﾕﾆｯﾄ

★１チャネル型の場合はチャネル２側のアンプ・ユニット，記録ペンおよびペン・リフトつまみが省かれます。

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				225D02−00−0011	7/7	C

株式会社　パントス

pantos®

卓上型自動平衡記録計
U－３２９(00,500仕様)

仕　　様　　書

本仕様は改良のため，変更することがあります。

作　成				株　式　会　社　パ　ン　ト　ス	
内　容	2004 年 07 月 01 日				
本　文　6 頁	作 成	検 図	承 認	図　面　番　号	改定
図　表　1 枚	奥山	内匠	内匠	３２５Ｄ０１－００－０００１	D
表紙共　7 枚					

１． 概説

Ｕ－３２９卓上型自動平衡記録計は、サーボ機構による平衡測定法、いわゆるゼロ位法を自動的に行い、ペンによる記録機構を作動させ、一定速度で移動する記録紙上に、入力信号に応じた波形を連続記録する装置であります。

この記録計は、当社の長年にわたって蓄積した製造技術を生かし、仕様面の充実と性能および操作性の向上をはかり、小形，軽量化とあわせて、デザインの面にも重点をおいて開発されました。したがって、この記録計は数多くの特徴を備えています。

２． 特長

（１） 海外各国の電源電圧にも適合。

（２） 記録面水平の卓上型から１２°傾斜、および記録面垂直の壁掛け型まで角度を変えての使用を可能。
限られたスペースを有効に利用することができます。

（３） 小型，軽量化とあわせて、片手で運搬ができる構造。
必要な測定場所への移動が容易に行えます。

（４） 記録紙台板が長い。
記録状態の観察が容易です。

（５） 記録紙台板の右側部分に障害となる部品が無い。
データなどの記入がしやすくなりました。

（６） 記録紙送りにパルスモータを採用。
２４段２３速の豊富な送り速度が自由に選択できます。
外部信号源の周波数に比例した記録紙送りができるとともに、外部からの駆動停止も可能です。

（７） 記録紙の位置修正を容易にする記録紙早送りスイッチを装備。

（８） 記録紙巻き戻しつまみ付き。
任意の位置まで巻き戻しが容易に行えます。

（９） 記録紙巻き取り機構を内蔵。（オプション）
最小のスペースで使用することができます。

（10） 記録紙終端警報機構を装備。
ブザーおよびランプの点滅により記録紙の終端を報知します。

（11） 記録ペンにはカートリッジ・タイプのファイバチップ・ペンを採用。
記録中にインキ切れの心配がなく保守が容易です。

（12） １kHz変調型サーボ増幅器と直流サーボ方式の採用。
優れた応答性，耐ノイズ特性，温度特性をもっています。

（13） 記録計の極性切り換えがスイッチによって可能。

（14） 較正電源を装備。
フルスパン電圧精度の確認、および較正が簡単に行えます。

（15）　重畳式イベント・マーカを標準装備。
記録紙上に任意にマークを入れることができ、また各ペンの時間差（記録紙上の）も知ることができます。

（16）　フィルム・ポテンショメータの採用と振り切れ保護回路を装備。
信頼性が一段と向上しました。

製品名称	図面名称
U－329	卓上型自動平衡記録計　U－329(00,500)　仕様書

項　　目	仕　　　様	
型　　名	Ｕ－３２９	
チャネル数 ※1	３	
記録方式	自動平衡実線記録方式	
有効記録幅	２５０mm	
ペン走行時間 ※2	１／３ｓｅｃ以下	
基準点	記録紙右端	
ゼロ点調整範囲	基準点より＋１００％	
ゼロ点ﾁｪｯｸ・ｽｲｯﾁ	付属する	
測定範囲	１，２，５，１０，２０，５０，１００，２００，５００ ｍＶ １，２，５，１０，２０，５０，１００，２００ Ｖ （１７レンジ）	
測定範囲微調整器 ※3 （レンジ・バーニア）	付属する	
極性切換スイッチ	付属する	
入力方式	フローティング	
入力抵抗	１ＭΩ（一定）	
許容信号源抵抗	１０ｋΩ以下	
精度 ※4	±０．３％（２３℃）　温度係数 ±０．０２５％／℃ MAX.	
レンジ間誤差	２ｍＶ～５０ｍＶレンジ ±０．１５％（２３℃）　温度係数 ±０．００５％／℃ MAX. ０．１Ｖ～２００Ｖレンジ ±０．２％（２３℃）　温度係数 ±０．００７５％／℃ MAX.	
不感帯	±０．１％	
直線性	±０．２５％	
耐ノイズ特性 ※5	ＣＭＲＲ	ＤＣ　１６０ｄＢ以上
	ＣＭＲＲ	ＡＣ（５０／６０Ｈｚ）　１６０ｄＢ以上
	ＮＭＲＲ	ＡＣ（５０／６０Ｈｚ）　６４ｄＢ以上

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				３２５Ｄ０１－００－０００１	3/7	D

株式会社　パントス

製品名称	図面名称
U-329	卓上型自動平衡記録計 U-329(00,500) 仕様書

項目	仕様	
温度特性 ※6	通電後のゼロ点ドリフト	±0.5%以下（室温一定）
	安定後のゼロ点ドリフト	±0.15%／10℃以下
記録紙速度 ※7 ※8	(1) 10，15，20，30，40，60， mm/h, cm/h, mm/min, cm/min 24段23速（10mm/min と60cm/h が重複します） (2) 外部信号による記録紙送り ・記録紙速度：1Hzで1mm／min 最大600Hz ・入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ：4.7kΩ以上 ・外部信号源 電　圧：ハイレベル ＋2V～＋20V ローレベル ＋0.8V～－20V （TTLレベルで動作可能） 信号波形：パルス，正弦波，方形波，三角波など （パルス幅 50μsec以上）	
記録紙早送ｽｲｯﾁ	付属する	
記録紙終端警報	記録紙がなくなったときの動作 ・ブザーが鳴る ・ランプが点滅する ・記録紙が停止する ・記録ペンが停止する	
記録紙巻戻機構	付属する	
記録紙送りドラム	00仕様	500仕様
	スプロケット無し	スプロケット付き
記録紙	№2516P50　長さ20m　右基準	
記録ペン	カートリッジ式ファーバチップ・ペン	
記録インキ色	チャネル1－赤，チャネル2－緑，チャネル3－茶	
ペン・リフト	各ペン単独手動（ペン間隔 4mm）	
トルク減少回路 ※9	付属する	
イベント・マーカ	重畳式　振幅：＋3.5±1目盛　時間：0.2～0.4sec	
ｲﾍﾞﾝﾄﾏｰｶ･ｽｲｯﾁ ※10	付属する	
較正電源	電圧 最高感度レンジ値 （1mV MAX.） 精度 ±0.2%(23℃) 温度係数 ±0.007%／℃ MAX.	
使用温・湿度範囲	温度 0～45℃　　湿度 45～85%	

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				325D01－00－0001	4/7	D

株式会社　パントス

製品名称	図面名称
U-329	卓上型自動平衡記録計　U-329(00,500)　仕様書

項　　目	仕　　様		
電　　源	電圧レンジ	AC 100, 115, 200, 220, 240V±10%（5ﾚﾝｼﾞ） 50Hz，60Hz両用	
	消費電力 TYP.	平衡時	23VA
		最　大	62VA
絶縁抵抗	電　　源ーシャシ(GND)　　50MΩ以上(DC500Vﾒｶﾞｰ)		
	入力端子ーシャシ(GND)　100MΩ以上(DC500Vﾒｶﾞｰ)		
耐電圧	電　　源ーシャシ(GND)　AC1000V　1分間		
	入力端子ーシャシ(GND)　AC1000V　1分間		
外形寸法	430(W)×170(H)×410(D)mm （突起物の寸法は含みません）外観図(図番325D01-00-0011△)を参照		
質　　量	約 11kg		
付属品	記録紙　№2516P50　1 記録ペン　チャネル1用（赤色）NDF−R チャネル2用（緑色）NDF−G　各1 チャネル3用（茶色）NDF−BN ドライブワイヤ（1.5m）　チャネル数と同数量 ヒューズ　1A，0.5A　各1 記録紙ホルダ　左右各1 ダスト・カバー　1 電源コード・アダプタ　1 取扱説明書　1		

※1　記録計手前から見て、前からチャネル3，チャネル2，チャネル1とします。

※2　入力信号の99%を走行するのに要する時間。

※3　各測定範囲を2.5倍まで拡大することができます。

※4　極性切り換えスイッチを“＋”に設定し、最高感度レンジで測定した場合の直線性を含む精度。

※5　最高感度レンジでの測定における値を示します。

※6　最高感度レンジでの測定における値を示します。
安定までの通電時間は30分程度です。

※7　記録紙送りを駆動・停止する遠隔操作が可能です。この場合、外部操作端子の“CHART　DRIVE”に電圧信号を印加します。(注1)
また、接点，アナログ・スイッチ，オープンコレクタ・トランジスタにて閉回路にすることによっても動作可能です。

※8　パネル面の記録紙速度単位切り換えスイッチを“EXT.”の位置にして外部操作端子の“CHART　OSC”に外部信号を加えます。

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				325D01−00−0001	5/7	D

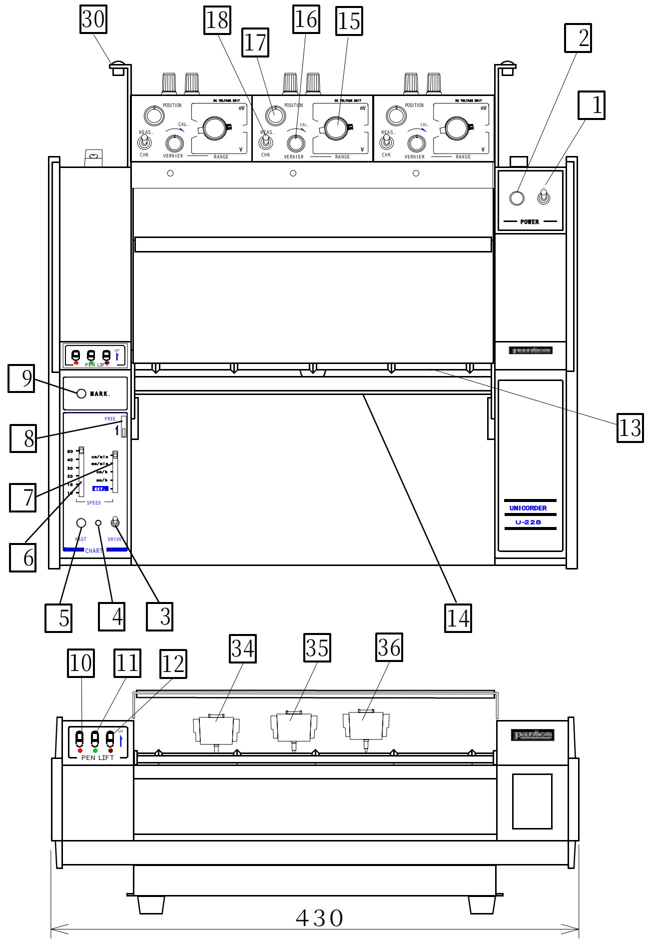
株式会社　パントス

※ 9　たびたび、または長時間にわたり測定範囲を超える電圧が印加された場合、ＤＣサーボモータを保護します。

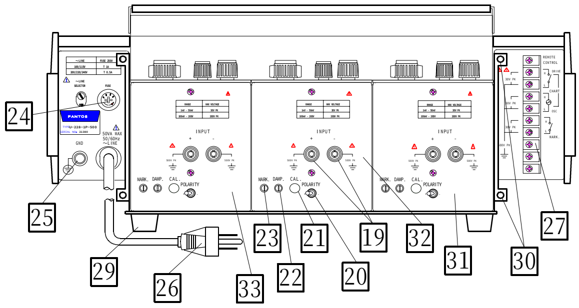
※10　遠隔操作も可能です。この場合、外部操作端子の“ＭＡＲＫ”に電圧信号を印加します。(注1)
また、接点，アナログ・スイッチ，オープンコレクタ・トランジスタにて閉回路にすることによっても動作可能です。

注 1　外部操作端子信号（ＴＴＬレベル信号にて動作可能）
ハイ・レベル（＋２ ～ ＋２０Ｖ）
…… 記録紙送り（遠隔操作）→停止，イベント・マーカ → ＯＦＦ
ロー・レベル（＋０．８ ～ －２０Ｖ）
…… 記録紙送り（遠隔操作）→駆動，イベント・マーカ → ＯＮ

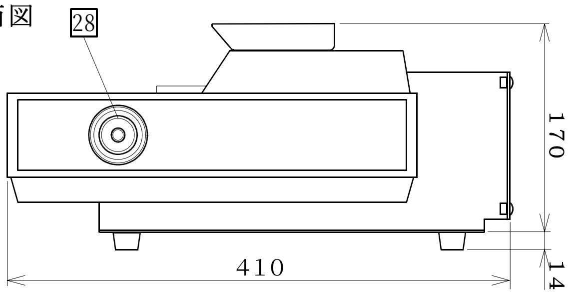
製品名称	図面名称
U-329	卓上型自動平衡記録計　U-329(00,500)　外観図



後面図



側面図



番	名　　　称
1	電源ｽｲｯﾁ
2	電源ﾊﾟｲﾛｯﾄ・ﾗﾝﾌﾟ
3	記録紙送りｽｲｯﾁ
4	記録紙送りﾊﾟｲﾛｯﾄ・ﾗﾝﾌﾟ
5	記録紙早送りｽｲｯﾁ
6	記録紙速度切り換えｽｲｯﾁ
7	記録紙速度単位切り換えｽｲｯﾁ
8	記録紙ﾌﾘｰつまみ
9	ｲﾍﾞﾝﾄﾏｰｶ・ｽｲｯﾁ
10	ﾁｬﾈﾙ1　ﾍﾟﾝ・ﾘﾌﾄつまみ
11	ﾁｬﾈﾙ2　ﾍﾟﾝ・ﾘﾌﾄつまみ
12	ﾁｬﾈﾙ3　ﾍﾟﾝ・ﾘﾌﾄつまみ
13	記録紙押えﾛｰﾗ
14	記録紙ｶｯﾀ
15	測定範囲切り換えつまみ
16	測定範囲微調整器
17	ｾﾞﾛ点調整器
18	ｾﾞﾛ点ﾁｪｯｸ・ｽｲｯﾁ
19	入力端子
20	極性切り換えｽｲｯﾁ
21	ﾌﾙｽﾊﾟﾝ電圧較正器
22	制動調整器
23	ﾏｰｶ振幅調整器
24	ﾋｭｰｽﾞ付電源電圧切り換え器
25	ｸﾞﾗﾝﾄﾞ端子
26	電源ｺｰﾄﾞ
27	外部操作端子
28	記録紙巻き戻しつまみ
29	ｺﾞﾑ足
30	電源ｺｰﾄﾞ・ﾎﾙﾀﾞ
31	ﾁｬﾈﾙ1　ｱﾝﾌﾟ・ﾕﾆｯﾄ
32	ﾁｬﾈﾙ2　ｱﾝﾌﾟ・ﾕﾆｯﾄ
33	ﾁｬﾈﾙ3　ｱﾝﾌﾟ・ﾕﾆｯﾄ
34	ﾁｬﾈﾙ1　記録ﾍﾟﾝ
35	ﾁｬﾈﾙ2　記録ﾍﾟﾝ
36	ﾁｬﾈﾙ3　記録ﾍﾟﾝ

作　成　日	作　成	検　図	承　認	図　面　番　号	頁	改定
				325D01－00－0011	7/7	D

株式会社　パントス

pantos®

卓上型自動平衡記録計
Ｕ－６３８（００仕様）

仕　　様　　書

本仕様は改良のため，変更することがあります。

作成					株式会社　パントス	
内容	1989 年 05 月 19 日					
本文　18 頁	作成	検図	承認		図面番号	改定
図表　0 枚	奥山		内匠		６２５Ｄ₀₉－００－０００１	A
表紙共　20 枚						

目　　次

1．概　　要 -- 625D09-00-0001△ 1/7

　１．１　システム構成 -------------------------------------- 〃 2/7

2．特　　長 -- 〃 3/7

3．本体仕様 -- 〃 4/7～6/7

4．オプション仕様 --- 〃 7/7

　記録紙巻き取り装置 ------------------------------------ 625D09-TAK1-0001△ 1/1

　別ペン式イベント・マーカ ------------------------------ 625D09-MRK1-0001△ 1/1

　ＤＣ－ＤＣコンバータ・ユニット ------------------------ 625D09-DCP1-0001△ 1/1

　ＧＰ－ＩＢインターフェース・ユニット ------------------ 625D09-GPI1-0001△ 1/2～2/2

　ＲＳ－２３２Ｃインターフェース・ユニット -------------- 625D09-RSI1-0001△ 1/3～3/3

　パラレル・インターフェース（セントロニクス準拠）-------- 625D09-PIF1-0001△ 1/1

　キャラクタ印字装置 ------------------------------------ 625D09-PRN1-0001△ 1/1

5．外　　観 -- 625D09-0011△ 1/1

１．概　　　要

Ｕ－６３８型マルチ・チャンネル卓上記録計は、好評を得ているＵ－６３６型記録計の後継機として、使い易さを中心に機能と操作性の見直しを行い、操作パネル・デザインの一新、ペン・スピードの高速化、各ペン単独電動ペン・リフトの採用、さらに、現状のオプション類にキャラクタ印字装置、およびパラレル・インターフェース（セントロニクス準拠）を追加して、より一層の記録システムの拡充を計りました。

また、本記録計はこの程、汎用入力ユニットとして開発された、熱電対／直流電圧入力ユニットＴＣＶ３Ａの通信機能にも対応しています。この入力ユニットを挿入しますと、キャラクタ印字装置によるステータス印字には、各チャンネルの測定レンジの設定値も印字できるほか、各種インターフェースを介して、ホスト・コンピュータから各チャンネルの測定レンジの設定も可能にします。

記録計本体は、サーボ機構とペン・リフト機構を一体化した６ユニットのサーボ系、ロール記録紙と折りたたみ記録紙の使用を可能にした記録紙収納部、記録紙速度やペン・リフトの設定など操作性を重視した操作パネル部から成り立っています。

また、各チャンネルのペン差を自動的に補正するシンクロナイザやアナログ出力等も標準装備されています。（１．１ システム構成を参照）

さらに、測定対象の多用化にお応えするため、電圧、電流、温度、圧力の他、多種多様な測定用プラグイン入力ユニットを準備しており、広範囲の測定を経済的に行うことができます。

その上、高速過渡現象の測定に対しても、ストレージコーダで培った技術を生かし、オプションで対応できる構成になっていますので、実質的にはペン書きオシロなどの高速記録計と同等の能力をも兼ね備えています。

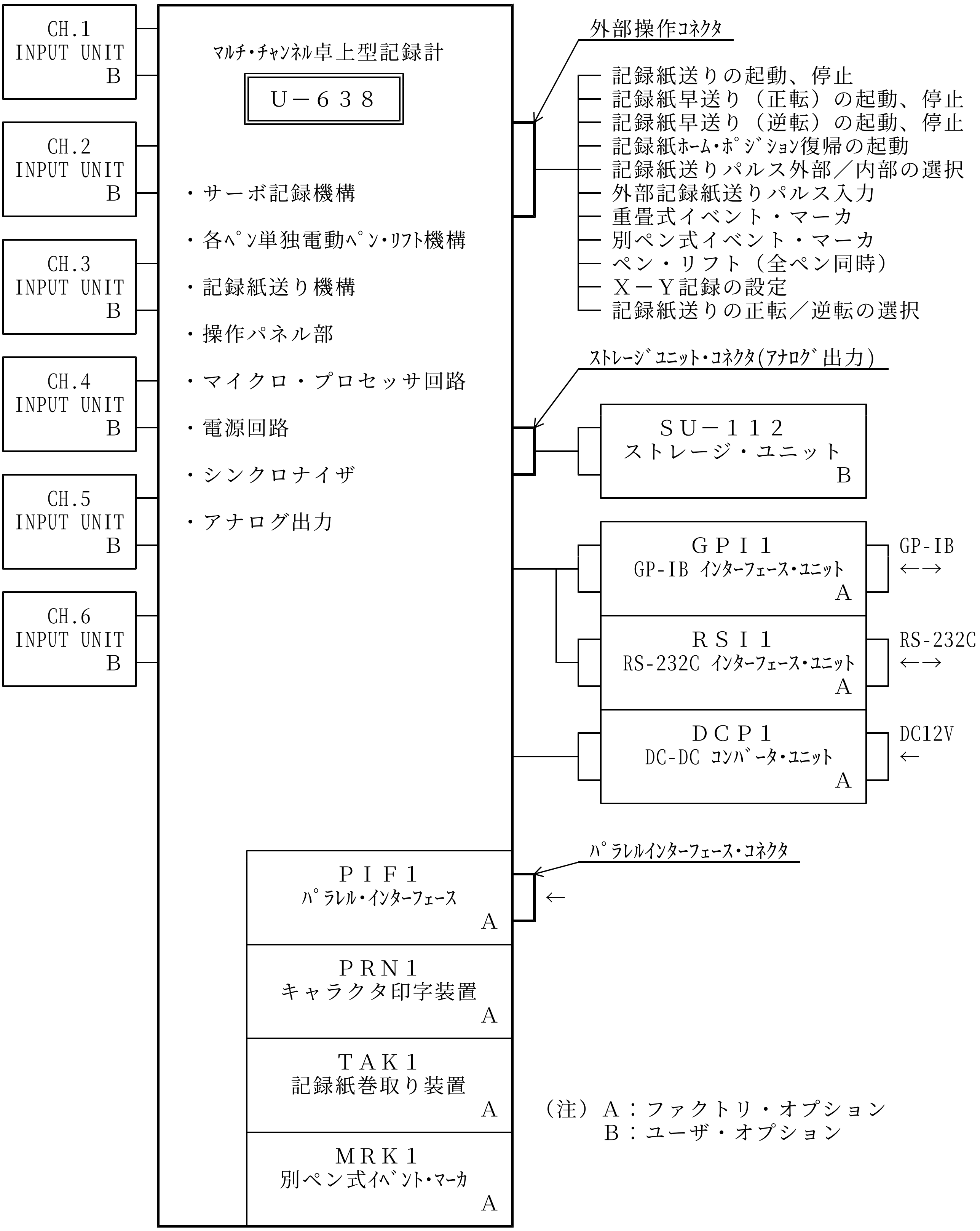
一方、オプション類については、キャラクタ印字装置が追加されたことにより、日付、時刻、記録紙速度などを印字するステータス印字のほか、イベント・マーカ、タイム・マーカとしても使用できます。

また、オプションのパラレル・インターフェース（セントロニクス準拠）や、ＧＰ－ＩＢインターフェース、あるいはＲＳ－２３２Ｃインターフェースからのキャラクタ印字も可能となり、コンピュータ自動計測システムの機能が一段と向上しました。

このほか、ＤＣ－ＤＣコンバータや、別ペン・マーカ、記録紙巻取り装置などを準備し、記録システムの拡充を計っています。

本記録計は、長年にわたる豊富な記録計製造技術を基に、全ペン同一形状のカートリッジ式ファイバチップ・ペンの採用、記録ペン駆動部とペン・リフト機構部のユニット化など、独走的なアイデアを随所に盛り込んだ記録計です。

１．１ システム構成



第１－１図　システム構成図

２．特　　　長

（１）　チャンネル間のペン差を自動的に補正するシンクロナイザを標準装備しています。
また、内蔵の校正信号によって、シンクロナイザの補正量微調整を行うことができます。

（２）　外部操作用コネクタを有し、ペン・リフト制御や記録紙送りの制御など、各種遠隔操作が可能です。

（３）　カートリッジ式同一形状ファイバチップ・ペンの採用により、均一な応答性が得られ、保守も容易です。

（４）　豊富な入力ユニットを準備しており、計測目的に応じて自由に組み合わせることができます。

（５）　計測のシステム化、自動化のためのＧＰ－ＩＢ、ＲＳ－２３２Ｃインターフェース・ユニットやプリンタと同じ感覚で使えるパラレル・インターフェース、および、アナログ記録しつつ日時、記録紙速度などを印字するキャラクタ印字装置など、豊富なオプションを準備しています。

（６）　ペン走行時間０.２ｓ／ＦＳ（最大速度約１６００㎜／ｓ）の高速化を実現しました。

（７）　各ペン単独の電動ペン・リフト機構を標準装備しています。

（８）　記録紙速度は水晶発振子とステッピング・モータにより、「１㎝／ｈ」の超低速から「２００㎝／ｍｉｎ」の高速まで、任意の速度に設定することができます。

（９）　記録紙のホーム・ポジション復帰機能が付き、重ね記録も可能です。

(10)　ロール記録紙と、折りたたみ記録紙のいずれも使用することができます。

(11)　外部操作用コネクタ、または、インターフェースからの設定でＸ－Ｙ記録計としても使用できます。

３． 本体仕様

項目	仕様		ﾕｰｻﾞ指定項
型名	Ｕ－６３８		
チャンネル数	４ または ６		○
記録方式	自動平衡実線記録方式		
回路方式	ディジタル方式 ・Ａ／Ｄ変換器　１２ビット ・Ｄ／Ａ変換器　１２ビット ・サンプリング時間　８ｍｓ		
有効記録幅	２５０㎜		
基準点	記録紙右端		
ペン走行時間 ※1	０．２ｓ／ＦＳ以下（最大速度約１６００㎜／ｍｉｎ）		
精度 ※2	±０．２５％（２３℃）		
不感帯	±０．１％		
記録紙速度	１，２，・・・・・・７９８，７９９㎝／ｈ １，２，・・・・・・１９９，２００㎝／ｍｉｎ		
	記録紙送り精度　０．０５％＋（±０．５㎜）		
	早送り（正，逆 両方向）　２００㎝／ｍｉｎ ホーム・ポジション復帰　〃		
記録紙巻き戻し量	ロール記録紙　：２０ｍ（全長） 折りたたみ記録紙　：最大１ｍ		
記録紙	丸型パーフォレーション ・ロール記録紙　：２５０１Ｐ５０ ・折りたたみ記録紙：２５０１Ｚ１５０	長さ２０ｍ 右基準	○
	角型パーフォレーション ・ロール記録紙　：２５１６Ｐ５０ ・折りたたみ記録紙：２５１６Ｚ１５０	長さ２０ｍ 右基準	○
Ｘ－Ｙ機能	Ｘ軸入力チャンネル　：チャンネル１ Ｘ軸有効記録幅　：２５０㎜ Ｘ軸基準点　：設定によりＸ軸上任意 Ｘ軸記録紙走行時間 ※1 ：１５ｓ／ＦＳ Ｘ軸精度 ※2 ：±０．５％ （一方向単調増加の場合） Ｘ軸不感帯 ※3 ：±０．３％		
シンクロナイザ	方式 ：ディジタル・メモリ方式 時間軸分解能 ：３０ワード／４㎜（０．１３３㎜） 時間軸微調整 ・分解能 ：０．２６６㎜／ステップ ・調整範囲 ：±４ステップ（約±１㎜）		

製品名称	図面名称
U－638	U－638 卓上型記録計 本体仕様書

項目	仕様	ﾕｰｻﾞ指定項
記録ペン	カートリッジ式同一形状ファイバーチップ・ペン	
記録インキ色	チャンネル１－赤　チャンネル４－黄緑 チャンネル２－緑　チャンネル５－青 チャンネル３－茶　チャンネル６－橙	
ペン間隔	４mm	
ペン・リフト	各ペン単独電動方式	
チャートエンド・アラーム	ブザーによる警報および数字表示器による点滅表示 記録紙送りの停止 記録ペンの停止 ペン・リフトの「ＵＰ」	
重畳式イベント・マーカ	記録ペンに重畳 ・シンクロナイザ　ＯＦＦ時　：　全チャンネル ・シンクロナイザ　ＯＮ時　：　最終チャンネルのみ ・振　幅　：　＋３.５目盛り ・時　間　：　０.３ｓ	
アナログ出力	出力電圧　：　１～９Ｖ／０～１００％ 出力インピーダンス　：　２.２ｋΩ 精度　：　±０.５％	
外部操作	記録紙送りの起動、停止 記録紙早送り（正転）の起動、停止 記録紙早送り（逆転）の起動、停止 記録紙ホーム・ポジション復帰の起動 記録紙送りの正転／逆転の選択 記録紙送りパルス外部／内部の選択 外部記録紙送りパルス入力 ・記録紙速度　：　$\frac{1}{30}$ mm／パルス 最大1000pps(200cm/min) ・信号波形　：パルス，正弦波，方形波，三角波など （パルス幅５０μｓ以上） 重畳式イベント・マーカ 別ペン式イベント・マーカ ペン・リフト（全ペン同時） Ｘ－Ｙ記録の設定	
	外部信号入力 ・入力インピーダンス　：４.７ｋΩ ・電　圧　：ハイ・レベル　＋２Ｖ～＋２０Ｖ ロー・レベル　＋０.８～－２０Ｖ （ＴＴＬレベル，トランジスタ・スイッチで動作可能）	

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				６２５Ｄ０９－００－０００１	５／７	Ａ

株式会社　パントス

製品名称	図面名称
U-638	U-638 卓上型記録計 本体仕様書

項目	仕様			ﾕｰｻﾞ指定項
使用温度湿度範囲	温度：０～４５℃ 湿度：４５～８５％			
絶縁抵抗	電源－シャシ（ＧＮＤ）：２０ＭΩ以上（ＤＣ５００Ｖメガー）			
耐電圧	電源－シャシ（ＧＮＤ）：ＡＣ１.５ｋＶ（１分間）			
電源	電圧レンジ（５レンジ）	ＡＣ１００，１１５，２００，２２０，２４０Ｖ±１０％		
	周波数	５０hz，６０hz，両用		
	消費電力 ＴＹＰ．	チャンネル数	４ / ６	
		平衡時	５４ＶＡ / ６４ＶＡ	
		最大	１８０ＶＡ / ２３０ＶＡ	
外形寸法	４４４（Ｗ）×２４０（Ｈ）×４３０（Ｄ）㎜ 外観図（６２５Ｄ０９－００１１△）を参照			
重量 ※4	チャンネル数	４	６	
	重量	１７.５kg	１９kg	
付属品	記録紙 １ 記録紙ホルダ 左右各１ 記録ペン ・チャンネル１用（ 赤色 ）ＮＤＨ－０１ １ ・チャンネル２用（ 緑色 ）ＮＤＨ－０２ １ ・チャンネル３用（ 茶色 ）ＮＤＨ－０３ １ ・チャンネル４用（黄緑色）ＮＤＨ－０４ １ （６チャンネル仕様のみ） ・チャンネル５用（ 青色 ）ＮＤＨ－０５ １ ・チャンネル６用（ 橙色 ）ＮＤＨ－０６ １ ヒューズ １.５Ａ，３Ａ 各１ 電源コード １ 取扱説明書 １			

（注）※１　入力信号の９９％を走行するのに要する時間。
※２　直流電圧入力ユニットＤＶ１（１０１仕様）を使用し、極性切り換えスイッチを「＋」に設定して、最高感度レンジで測定した場合の直線性を含む精度。
※３　Ｘ軸上の繰り返しが３回までの精度。
※４　入力ユニットＤＶ１（１０１仕様）をチャンネル数含んだ重量。

４． オプション仕様

Ｕ－６３８型記録計は以下に示すオプションを用意しています。

ファクトリ・オプションは工場で組込み、ユーザ・オプションはご購入後ユーザが装着可能なものを示します。

ファクトリ・オプション

No.	項目
1	記録紙巻き取り装置
2	別ペン式イベント・マーカ
3	ＤＣ－ＤＣコンバータ・ユニット
4	ＧＰ－ＩＢインターフェース・ユニット
5	ＲＳ－２３２Ｃインターフェース・ユニット
6	パラレル・インターフェース（セントロニクス準拠）
7	キャラクタ印字装置

（注）キャラクタ印字装置と別ペン式イベント・マーカは併設できません。

ユーザ・オプション

No.	項目
1	入力ユニット　　　（別冊仕様書を用意しています。）
2	ストレージ・ユニット（　　　〃　　　）

製品名称	図面名称
U－638	U－638 卓上型記録計 本体オプション仕様書

記録紙巻き取り装置

項目	仕様	
型名	Ｕ－６３８－ＴＡＫ１ （０００仕様）	Ｕ－６３８－ＴＡＫ１ （００１仕様）
適合記録紙	２５０１Ｐ５０ ２５０１４ＴＰ５０（感熱） ロール記録紙２０ｍ （丸型パーフォレーション）	２５１６Ｐ５０ ２５００３ＴＰ５０（感熱） ロール記録紙２０ｍ （角型パーフォレーション）
動作	本体の記録紙送り機構と連動	
重量	約２５０ｇ	
付属品	記録紙巻き取りボビン　１ 記録紙ホルダ　左右 各１	

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				６２５Ｄ０９－ＴＡＫ１－０００１	1/1	

株式会社　パントス

製品名称	図面名称
U－638	U－638 卓上型記録計 本体オプション仕様書

別ペン式イベント・マーカ

項　　目	仕　　様
型　　名	U－638－MRK1
機　　能	(1) イベント・マーカ機能 (2) タイム・マーカ機能
動　　作	(1) イベント・マーカ ・操作パネル・キーによる直接動作 ・外部操作コネクタによる動作 (2) タイム・マーカ ・設定時間単位は記録紙速度単位に連動
動作位置	基準位置（OFF時） ・Y軸 ： 丸型パーフォレーション記録紙の場合 ・記録紙の基準点より右へ3㎜の位置 ： 角型パーフォレーション記録紙の場合 ・記録紙右のマーカ・スペース右端 ・T軸 ： 丸型パーフォレーション記録紙の場合 ・最終チャンネル記録ペンの後方4㎜ ： 角型パーフォレーション記録紙の場合 ・最終チャンネル記録ペンと同一時間軸上 記録振幅 ・上記基準位置より左へ2㎜
外部操作	入力インピーダンス　4.7kΩ以上 信　号　TTLレベル、またはトランジスタ・スイッチ（ロー・レベルで「ON」）
マーカ・ペン	カートリッジ式ファイバチップ・ペン ・No. 4695（赤色）
ペン・リフト	チャンネル1記録ペンと連動
重　　量	約220g
付　属　品	マーカ・ペン　1

（動作 (2) タイム・マーカ 設定表）

記録紙速度単位	設定時間範囲
cm／min	1～999s
cm／h	1～999m

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				625D09－MRK1－0001	1/1	

株式会社　パンツス

製品名称	図面名称
U－638	U－638 卓上型記録計 本体オプション仕様書

ＤＣ－ＤＣコンバータ・ユニット

項　　　目	仕　　　様		
型　　　名	Ｕ－６３８－ＤＣＰ１		
回路方式	スイッチング方式		
入力電圧	ＤＣ１２Ｖ（ＤＣ９Ｖ～１５Ｖ）		
入力減電圧・過電圧保護	入力電圧が正常範囲以外では動作を停止する		
入力電圧逆接続保護	保護回路付き		
消費電力	チャンネル数	４	６
（ＴＹＰ．）	平　衡　時	４５Ｗ	５３Ｗ
	最　　　大	１１０Ｗ	１４４Ｗ
絶縁抵抗	電源－シャシ（ＧＮＤ）　５０ＭΩ以上（ＤＣ２５０Ｖメガー）		
耐　電　圧	電源－シャシ（ＧＮＤ）　ＤＣ２５０Ｖ（１分間）		
外形寸法	３００（Ｗ）×１２６（Ｈ）×５０（Ｄ）㎜		
重　　　量	約１．５kg		
付　属　品	ヒューズ　２０Ａ　　１ 電源コード（ＤＣ用）　１		

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				６２５Ｄ０９－ＤＣＰ１－０００１	1/1	

株式会社　パントス

製品名称	図面名称
U-638	U-638 卓上型記録計 本体オプション仕様書

ＧＰ－ＩＢインターフェース・ユニット

一般仕様

項　　目	仕　　様	
型　　名	Ｕ－６３８－ＧＰＩ１	
形　　式	電気的仕様	ＩＥＥＥ Std 488-1978 規格に準じる。
	機械的仕様	〃
インターフェース機能	ＳＨ１，ＡＨ１，Ｔ５，Ｌ３，ＳＲ１，ＲＬ０，ＰＰ０，ＤＣ０，ＤＴ１，Ｃ０	
回　路　方　式	電子回路で構成し、本体マイクロ・プロセッサの拡張機能として結合する方式	
消　費　電　力	５ＶＡ（ＴＹＰ．）	
外　形　寸　法	３００（Ｗ）×１２６（Ｈ）×２５（Ｄ）㎜	
重　　量	約５２０ｇ	

機能仕様

項　　目	仕　　様	
リ　ス　ナ　機　能	キャラクタ印字の設定、制御	
	ス テ ー タ ス 印 字	マニュアル・ステータス印字のＯＮ
	キ ャ ラ ク タ 印 字	文字入力の設定／解除 文字入力コードの受付 （文字コードはＪＩＳ　１５８文字(JIS X 0201準拠))
	アナログ記録の設定、制御	
	モ ー ド 設 定	記録モード ストレージ・データ送信モード
	機 能 設 定	Ｔ－Ｙ記録　シンクロナイザＯＮ 〃　〃　ＯＦＦ Ｘ－Ｙ記録
	デ ー タ	受信記録／解除、 （入力コードはJIS X 0201準拠） 送受信データのスケーリング 送信チャンネルの指定 送信要求
	記 録 紙 送 り	ドライブのＯＮ／ＯＦＦ 早送り（正、逆転）のＯＮ／ＯＦＦ ホーム・ポジション復帰のＯＮ ホーム・ポジション位置の設定 速度の設定
	ペ ン ・ リ フ ト	記録ペンのＵＰ／ＤＯＷＮ

製品名称	図面名称
U-638	U-638 卓上型記録計 本体オプション仕様書

項目	仕様		
リスナ機能	アナログ記録の設定、制御		
		マーカ	重畳マーカのON 別ペン・マーカのON／OFF タイム・マーカのON／OFF 〃　　時間の設定
		入力ユニット	TCV3Aの設定
		ｽﾄﾚｰｼﾞ・ﾕﾆｯﾄ	SU－112のCLEAR
	その他の設定		
		ステータス	送信要求
		イニシャライズ	初期化
トーカ機能	データ	記録ペン位置のデータ送信 （送信コードはJIS X 0201準拠）	
	ステータス	U－638のステータス送信	
サービス・リクエスト	ｽﾄﾚｰｼﾞ･ﾕﾆｯﾄ	SU－112のREADY	
	記録紙	END	
	エラー情報	フォーマットのヘッダ・エラー 〃　　数値範囲オーバ 〃　　書式エラー 〃　　文字数オーバ 印字装置未装備 印字モード・スイッチの設定位置エラー	

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				625D09－GPI1－0001	2/2	

株式会社　パントス

ＲＳ－２３２Ｃ
インターフェース・ユニット

一般仕様

項　　目	仕　　様
型　　　　名	Ｕ－６３８－ＲＳＩ１
形　　　　式	ＥＩＡ　ＲＳ－２３２Ｃ　規格に準じる。 （ＪＩＳ　Ｃ　６３６１　　〃　）
回　路　形　式	電子回路で構成し、本体マイクロ・プロセッサの拡張機能として結合する方式
同　期　方　式	調歩式
	・スタート・ビット数　1
※１	・データ・ビット数　7または8
※１	・ストップ・ビット数　1，1 $\frac{1}{2}$ または2
データ・信号速度　※１ （ボーレート）	75，110，150，300，600，1.2k，2.4k，4.8k，9.6k ビット／ｓ
通　信　方　式	同時片方向のみ通信可（半二重）
誤　り　検　出　※１	水平パリティ　（無し、奇数、偶数）
消　費　電　力	５ＶＡ（ＴＹＰ．）
外　形　寸　法	３００（Ｗ）×１２６（Ｈ）×２５（Ｄ）㎜
重　　　　量	約５２０ｇ

※１　ディップ・スイッチで選択します。

機能仕様

項目	仕様	
受信機能	キャラクタ印字の設定、制御	
	ステータス印字	マニュアル・ステータス印字のＯＮ
	キャラクタ印字	文字入力の設定／解除 文字入力コードの受付 （文字コードはＪＩＳ １５８文字(JIS X 0201準拠)）
	アナログ記録の設定、制御	
	モード設定	記録モード ストレージ・データ送信モード
	機能設定	Ｔ－Ｙ記録　シンクロナイザＯＮ 〃　〃　ＯＦＦ Ｘ－Ｙ記録
	データ	受信記録／解除、 （入力コードはJIS X 0201準拠） 送受信データのスケーリング 送信チャンネルの指定 送信要求
	記録紙送り	ドライブのＯＮ／ＯＦＦ 早送り（正、逆転）のＯＮ／ＯＦＦ ホーム・ポジション復帰のＯＮ ホーム・ポジション位置の設定 速度の設定
	ペン・リフト	記録ペンのＵＰ／ＤＯＷＮ
	マーカ	重畳マーカのＯＮ 別ペン・マーカのＯＮ／ＯＦＦ タイム・マーカのＯＮ／ＯＦＦ 〃　時間の設定
	入力ユニット	ＴＣＶ３Ａの設定
	ｽﾄﾚｰｼﾞ・ﾕﾆｯﾄ	ＳＵ－１１２のＣＬＥＡＲ
	その他の設定	
	ステータス	送信要求
	イニシャライズ	初期化

製品名称 U－638	図面名称 U－638 卓上型記録計 本体オプション仕様書

項　　　目	仕	様
送　信　機　能	デ　ー　タ	記録ペン位置のデータ送信 （送信コードはJIS X 0201準拠）
	ステータス	Ｕ－６３８のステータス送信
エラー情報	記　録　紙	ＥＮＤ
	エラー情報	フォーマットのヘッダ・エラー 〃　　数値範囲オーバ 〃　　書式エラー 〃　　文字数オーバ 印字装置未装備 印字モード・スイッチの設定位置エラー

製品名称	図面名称
U－638	U－638 卓上型記録計 本体オプション仕様書

パラレル・インターフェース

一般仕様

項　　目	仕　　様
型　　名	U－638－PIF1
形　　式	セントロニクス準拠 ８ビットＴＴＬのパラレル・インターフェース
回路方式	電子回路で構成し、本体マイクロ・プロセッサの拡張機能として結合する方式
外形寸法	本体内蔵

機能仕様

項　　目	仕　　様	
受信機能	キャラクタ印字の設定、制御	
	ステータス印字	マニュアル・ステータス印字のＯＮ
	キャラクタ印字	文字入力の設定／解除 文字入力コードの受付 （文字コードはＪＩＳ　１５８文字(JIS X 0201準拠)）
	アナログ記録の設定、制御	
	機能設定	Ｔ－Ｙ記録　シンクロナイザＯＮ 〃　　　　〃　　　ＯＦＦ Ｘ－Ｙ記録
	データ	受信データのスケーリング
	記録紙送り	ドライブのＯＮ／ＯＦＦ 早送り（正、逆転）のＯＮ／ＯＦＦ ホーム・ポジション復帰のＯＮ ホーム・ポジション位置の設定 速度の設定
	ペン・リフト	記録ペンのＵＰ／ＤＯＷＮ
	マーカ	重畳マーカのＯＮ 別ペン・マーカのＯＮ／ＯＦＦ タイム・マーカのＯＮ／ＯＦＦ 〃　　時間の設定
	その他の設定	
	イニシャライズ	初期化
信号出力	記録紙エンド シンクロナイザのＯＮ／ＯＦＦ状態	

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				６２５Ｄ０９－ＰＩＦ１－０００１	1/1	

株式会社　パントス

キャラクタ印字装置

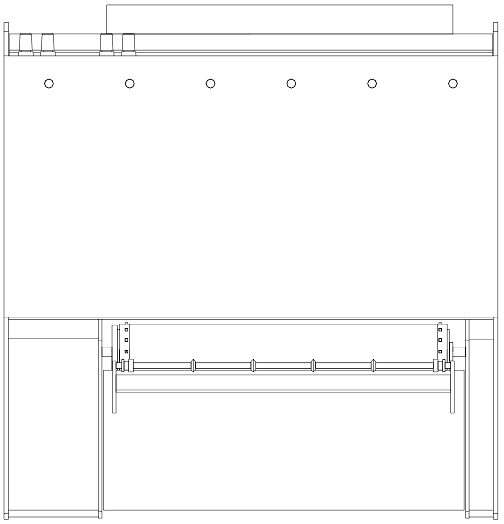
日時やステータスの印字、または、マーカの印字を記録紙の右端空白部に一列に印字します。
ホスト・コンピュータを接続すれば、文字コード入力によるキャラクタ印字もできます。

項目	仕様
型名	U－638－PRN1
印字方式	感熱式ドット・マトリクス方式
プリント・ヘッド	サーマル・シリアル・ヘッド（8ドット）
有効印字幅	約3㎜
印字位置	記録紙右端の基準線（0％目盛）とパーフォレーションの間
記録紙	丸型パーフォレーション　長さ20m　右基準 ・感熱ロール記録紙　No．25014TP50 ・感熱折畳み記録紙　No．25014TZ150 角形パーフォレーション　長さ20m　右基準 ・感熱ロール紙　No.25003TP50 ・感熱折畳み記録紙　No.25003TZ150
印字モード	ステータス ・リピート印字 ・マニュアル印字 マーカ印字 ・イベント・マーカ ・タイム・マーカ （インターバルは別ペン式イベント・マーカの項を参照） キャラクタ印字 ・ホスト・コンピュータからの文字コード入力印字 JIS　158文字（JIS X 0201準拠） キャラクタ・コード表を参照
文字の構成	ANK：　5×7　ドット
文字サイズ	ANK：　1.8×2.8㎜
文字間隔	2.117㎜（12文字／インチ）
印字速度	記録紙送り速度に依存

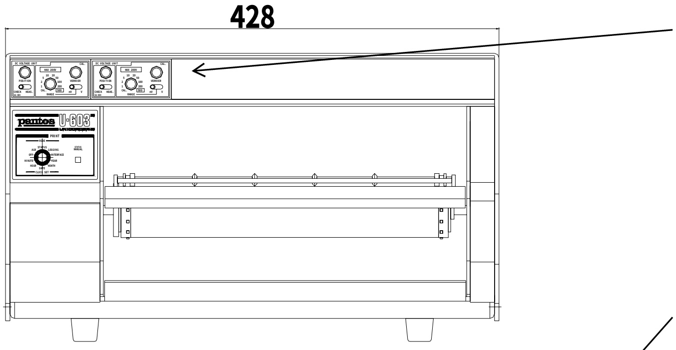
製品名称	図面名称
U－638	U－638 卓上型記録計 本体仕様書

５． 外形図

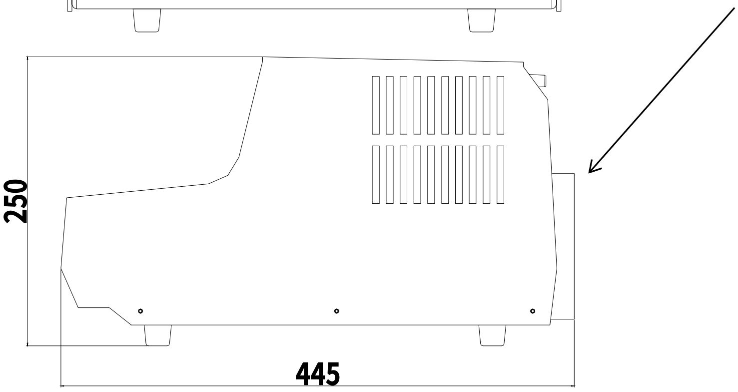
上面図



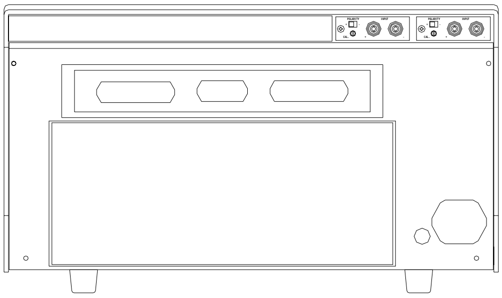
正面図



側面図



後面図



本図は２chタイプを示します。

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				６２５Ｄ０９－００－００１１	1/1	

株式会社 パントス

pantos®

卓上型自動平衡記録計

ユニコーダ

U－６０３（00仕様）

仕　　様　　書

本仕様は改良のため，予告なく変更することがあります。

作　成				株　式　会　社　　パ　ン　ト　ス	
内　容	2002 年 01 月 10 日				
本　文　１７頁	作 成	検 図	承 認	図　面　番　号	改定
図　表　　枚 表紙共　１８枚	奥山	⟵	内匠	６０３０－００－０００１	

１．概　　要

Ｕ－６０３型マルチ・チャンネル卓上型記録計は、好評を得ていますＵ－６３８型記録計をベースとして、機能と操作性を継承し、オプションのサーマル紙による印字機構を一新して、普通紙対応のドットインパクト方式を採用し、記録データやキャラクタ印字の高速化と印字機能の拡充を計りました。

また、本記録計は汎用入力ユニットとして開発された、熱電対／直流電圧入力ユニットＴＣＶ３Ａの通信機能にも対応しています。この入力ユニットを挿入しますと、キャラクタ印字装置によるステータス印字には、各チャンネルの測定レンジの設定値も印字できるほか、各種インターフェースを介して、ホスト・コンピュータから各チャンネルの測定レンジの設定も可能にします。

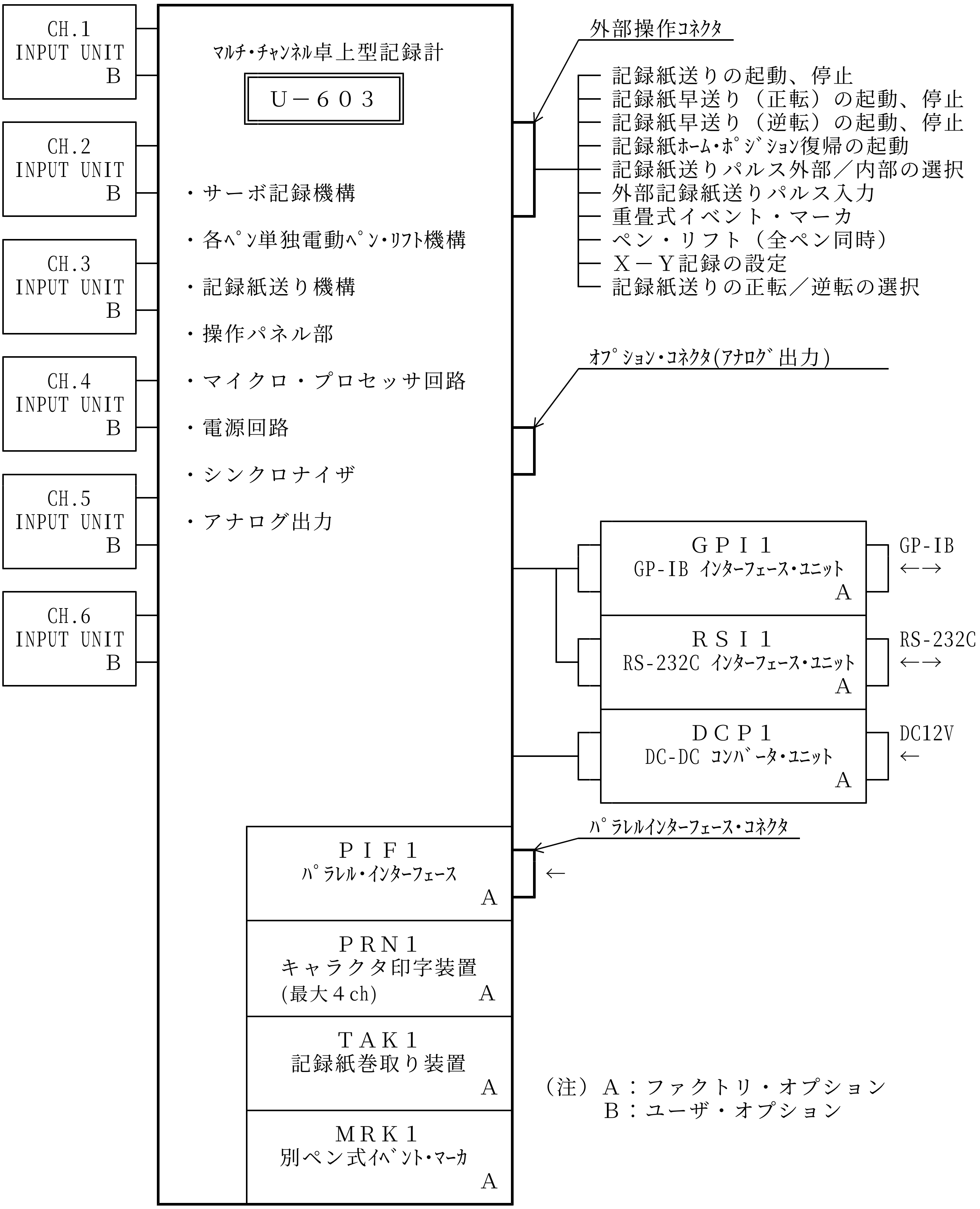
記録計本体は、サーボ機構とペン・リフト機構を一体化した６ユニットのサーボ系（印字機構付は４ユニット）、Ｘ－Ｙ記録や重ね記録が可能な記録紙巻き戻し機構、ロール記録紙と折りたたみ記録紙の両方を使用可能にした記録紙収納部、記録紙速度やペン・リフトの設定など操作性を重視した操作パネル部から成り立っています。
また、各チャンネルのペン差を自動的に補正するシンクロナイザやアナログ出力等も標準装備されています。（１．１ システム構成を参照）

さらに、測定対象の多用化にお応えするため、電圧、電流、温度、圧力の他、多種多様な測定用プラグイン入力ユニットを準備しており、広範囲の測定を経済的に行うことができます。

一方、オプション類については、記録データの印字や、日付、時刻、記録紙速度などを印字するステータス印字が可能なキャラクタ印字装置の他、パラレル・インターフェース（セントロニクス準拠）や、ＧＰ－ＩＢインターフェース、あるいはＲＳ－２３２Ｃインターフェースからのキャラクタ印字も可能となり、コンピュータ自動計測システムの機能が一段と向上しました。
このほか、ＤＣ－ＤＣコンバータや、記録紙巻取り装置などを準備し、記録システムの拡充を計っています。

本記録計は、長年にわたる豊富な記録計製造技術を基に、全ペン同一形状のカートリッジ式ファイバチップ・ペンの採用、記録ペン駆動部とペン・リフト機構部のユニット化など、独走的なアイデアを随所に盛り込んだ記録計です。

１．１ システム構成



第１－１図　システム構成図

２．特　　　長

（１）　チャンネル間のペン差を自動的に補正するシンクロナイザを標準装備しています。
また、内蔵の校正信号によって、シンクロナイザの補正量微調整を行うことができます。

（２）　外部操作用コネクタを有し、ペン・リフト制御や記録紙送りの制御など、各種遠隔操作が可能です。

（３）　カートリッジ式同一形状ファイバチップ・ペンの採用により、均一な応答性が得られ、保守も容易です。

（４）　豊富な入力ユニットを準備しており、計測目的に応じて自由に組み合わせることができます。

（５）　計測のシステム化、自動化のためのＧＰ－ＩＢ、ＲＳ－２３２Ｃインターフェース・ユニットやプリンタと同じ感覚で使えるパラレル・インターフェース、および、アナログ記録しつつ日時、記録紙速度などを印字するキャラクタ印字装置など、豊富なオプションを準備しています。

（６）　ペン走行時間０.２ｓ／ＦＳ（最大速度約１６００㎜／ｓ）の高速化を実現しました。

（７）　各ペン単独の電動ペン・リフト機構を標準装備しています。

（８）　記録紙速度は水晶発振子とステッピング・モータにより、「１㎝／ｈ」の超低速から「２００㎝／ｍｉｎ」の高速まで、任意の速度に設定することができます。

（９）　記録紙のホーム・ポジション復帰機能が付き、重ね記録も可能です。

(10)　ロール記録紙と、折りたたみ記録紙のいずれも使用することができます。

(11)　外部操作用コネクタ、または、インターフェースからの設定でＸ－Ｙ記録計としても使用できます。

3．本体仕様

項目	仕様		ﾕｰｻﾞ指定項
型名	U－603		
チャンネル数	2～6ch		○
記録方式	自動平衡実線記録方式		
回路方式	ディジタル方式 ・A／D変換器　１２ビット ・D／A変換器　１２ビット ・サンプリング時間　８ms		
有効記録幅	２５０㎜		
基準点	記録紙右端		
ペン走行時間 ※1	０.２s／FS以下（最大速度約１６００㎜／min）		
精度 ※2	±０.２５％（２３℃）		
不感帯	±０.１％		
記録紙速度	１，２，・・・・・・７９８，７９９㎝／h １，２，・・・・・・１９９，２００㎝／min		
	記録紙送り精度　０.０５％＋（±０.５㎜）		
	早送り（正，逆 両方向）　２００㎝／min ホーム・ポジション復帰　〃		
記録紙巻き戻し量	ロール記録紙　：２０m（全長） 折りたたみ記録紙　：最大１m		
記録紙	丸型パーフォレーション ・ロール記録紙　：２５０１P５０ ・折りたたみ記録紙：２５０１Z１５０	長さ２０m 右基準	○
	角型パーフォレーション ・ロール記録紙　：２５１６P５０ ・折りたたみ記録紙：２５１６Z１５０	長さ２０m 右基準	○
X－Y機能	X軸入力チャンネル　：チャンネル１ X軸有効記録幅　：２５０㎜ X軸基準点　：設定によりX軸上任意 X軸記録紙走行時間 ※1 ：１５s／FS X軸精度 ※2 ：±０.５％ （一方向単調増加の場合） X軸不感帯 ※3 ：±０.３％		
シンクロナイザ	方式 ：ディジタル・メモリ方式 時間軸分解能 ：３０ワード／４㎜（０.１３３㎜） 時間軸微調整 ・分解能 ：０.２６６㎜／ステップ ・調整範囲 ：±４ステップ（約±１㎜）		

製品名称	図面名称
U-603	U-603 卓上型記録計 本体仕様書

項目	仕様	ﾕｰｻﾞ指定項
記録ペン	カートリッジ式同一形状ファイバーチップ・ペン	
記録インキ色	チャンネル１－赤　チャンネル４－黄緑 チャンネル２－緑　チャンネル５－青 チャンネル３－茶　チャンネル６－橙	
ペン間隔	４㎜	
ペン・リフト	各ペン単独電動方式	
チャートエンド・アラーム	ブザーによる警報および数字表示器による点滅表示 記録紙送りの停止 記録ペンの停止 ペン・リフトの「ＵＰ」	
重畳式イベント・マーカ	記録ペンに重畳 ・シンクロナイザ　ＯＦＦ時　：　全チャンネル ・シンクロナイザ　ＯＮ時　：　最終チャンネルのみ ・振　幅　：　＋３．５目盛り ・時　間　：　０．３ｓ	
アナログ出力	出力電圧　：　１～９Ｖ／０～１００％ 出力インピーダンス　：　２．２ｋΩ 精度　：　±０．５％	
外部操作	記録紙送りの起動、停止 記録紙早送り（正転）の起動、停止 記録紙早送り（逆転）の起動、停止 記録紙ホーム・ポジション復帰の起動 記録紙送りの正転／逆転の選択 記録紙送りパルス外部／内部の選択 外部記録紙送りパルス入力 ・記録紙速度　：　$\frac{1}{30}$ ㎜／パルス 最大1000pps(200㎝/min) ・信号波形　：パルス，正弦波，方形波，三角波など （パルス幅５０μｓ以上） 重畳式イベント・マーカ ペン・リフト（全ペン同時） Ｘ－Ｙ記録の設定	
	外部信号入力 ・入力インピーダンス　：４．７ｋΩ ・電　圧　：ハイ・レベル　＋２Ｖ～＋２０Ｖ ロー・レベル　＋０．８～－２０Ｖ （ＴＴＬレベル，トランジスタ・スイッチで動作可能）	

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				６０３０－００－０００１	５／１７	

製品名称	図面名称
U-603	U-603 卓上型記録計 本体仕様書

項目	仕様				ﾕｰｻﾞ指定項
使用温度湿度範囲	温度 ： ０～４５℃ 湿度 ： ４５～８５％				
絶縁抵抗	電源－シャシ（ＧＮＤ） ： ２０ＭΩ以上 （ＤＣ５００Ｖメガー）				
耐電圧	電源－シャシ（ＧＮＤ） ： ＡＣ１.５ｋＶ （１分間）				
電源	定格入力電圧	ＡＣ１００Ｖ			
	許容入力電圧範囲	ＡＣ９０～１３２Ｖ			
	定格入力周波数	５０／６０hz			
	許容入力周波数範囲	４７～４４０hz			
	消費電力 ＴＹＰ．	チャンネル数	2	4	6
		平衡時	45VA	55VA	65VA
		最大	100VA	180VA	230VA
外形寸法	４２８（W）×２５０（H）×４４５（D）㎜ 外形図を参照				
重量	チャンネル数	２	４	６	
※4	重量	１６kg	１７.５kg	１９kg	
付属品	記録紙 １ 記録紙ホルダ 左右各１ 記録ペン（チャネル数と同数） ・チャンネル１用（ 赤色 ）ＮＤＨ－０１ １ ・チャンネル２用（ 緑色 ）ＮＤＨ－０２ １ ・チャンネル３用（ 茶色 ）ＮＤＨ－０３ １ ・チャンネル４用（黄緑色）ＮＤＨ－０４ １ ・チャンネル５用（ 青色 ）ＮＤＨ－０５ １ ・チャンネル６用（ 橙色 ）ＮＤＨ－０６ １ 電源コード １ 取扱説明書 １				

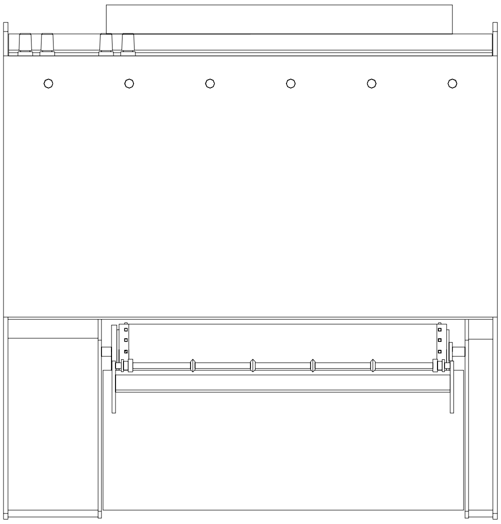
（注）※１ 入力信号の９９％を走行するのに要する時間。
※２ 直流電圧入力ユニットＤＶ１（１０１仕様）を使用し、極性切り換えスイッチを「＋」に設定して、最高感度レンジで測定した場合の直線性を含む精度。
※３ Ｘ軸上の繰り返しが３回までの精度。
※４ 入力ユニットＤＶ１（１０１仕様）をチャンネル数含んだ重量。

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				６０３０－００－０００１	６／１７	

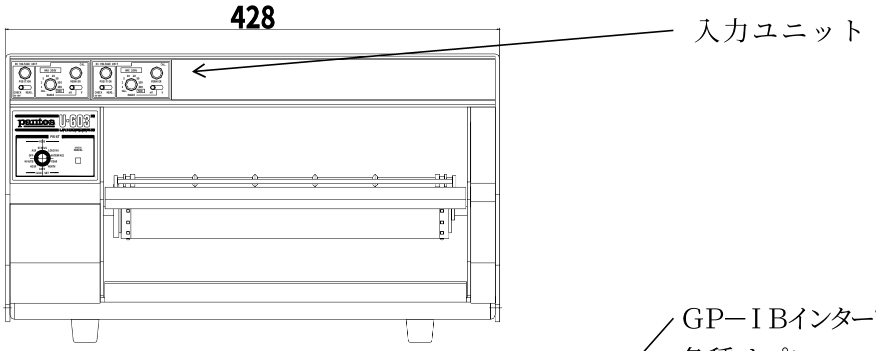
製品名称	図面名称
U－603	U－603　卓上型記録計　本体仕様書

４．　外形図

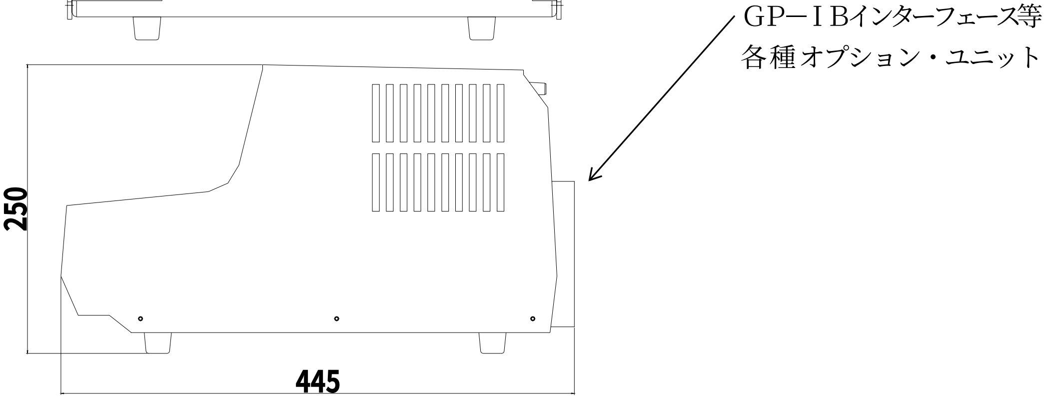
上面図



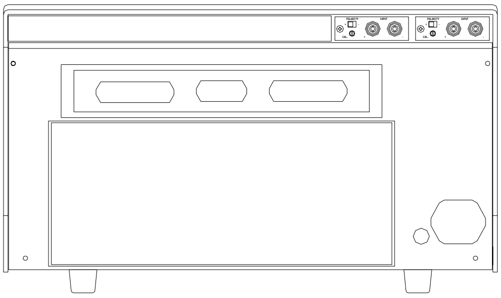
正面図



側面図



後面図



本図は２chタイプを示します。

作　成　日	作　成	検　図	承　認	図　　面　　番　　号	頁	改定
				６０３０－００－０００１	7/１７	

株式会社　パントス

５． オプション仕様

Ｕ－６０３型記録計は以下に示すオプションを用意しています。

ファクトリ・オプションは工場で組込み、ユーザ・オプションはご購入後ユーザが装着可能なものを示します。

ファクトリ・オプション

No.	項目
1	記録紙巻き取り装置
2	ＤＣ－ＤＣコンバータ・ユニット
3	ＧＰ－ＩＢインターフェース・ユニット
4	ＲＳ－２３２Ｃインターフェース・ユニット
5	パラレル・インターフェース（セントロニクス準拠）
6	キャラクタ印字装置（本体のチャネル数最大４chまで）

ユーザ・オプション

No.	項目
1	入力ユニット （別冊仕様書を用意しています。）

５．１　記録紙巻き取り装置

項　目	仕	様
型　名	Ｕ－６０３－ＴＡＫ１ （０００仕様）	Ｕ－６０３－ＴＡＫ１ （００１仕様）
適合記録紙	２５０１Ｐ５０ ロール記録紙２０ｍ （丸型パーフォレーション）	２５１６Ｐ５０ ロール記録紙２０ｍ （角型パーフォレーション）
動　作	本体の記録紙送り機構と連動	
重　量	約２５０ｇ	
付属品	記録紙巻き取りボビン　１ 記録紙ホルダ　左右 各１	

５．２　ＤＣ－ＤＣコンバータ・ユニット

項　　　目	仕　　　様		
型　　　名	Ｕ－６３８－ＤＣＰ１		
回　路　方　式	スイッチング方式		
入　力　電　圧	ＤＣ１２Ｖ（ＤＣ９Ｖ～１５Ｖ）		
入力減電圧・過電圧保護	入力電圧が正常範囲以外では動作を停止する		
入力電圧逆接続保護	保護回路付き		
消　費　電　力 （ＴＹＰ．）	チャンネル数	４	６
	平　衡　時	４５Ｗ	５３Ｗ
	最　　　大	１１０Ｗ	１４４Ｗ
絶　縁　抵　抗	電源－シャシ（ＧＮＤ）　５０ＭΩ以上（ＤＣ２５０Ｖメガー）		
耐　電　圧	電源－シャシ（ＧＮＤ）　ＤＣ２５０Ｖ（１分間）		
外　形　寸　法	３００（Ｗ）×１２６（Ｈ）×５０（Ｄ）㎜		
重　　　量	約１．５kg		
付　属　品	ヒューズ　２０Ａ　　１ 電源コード（ＤＣ用）　１		

５．３　ＧＰ－ＩＢインターフェース・ユニット

一般仕様

項目	仕様	
型名	Ｕ－６３８－ＧＰＩ１	
形式	電気的仕様	ＩＥＥＥ Std 488-1978 規格に準じる。
	機械的仕様	〃
インターフェース機能	ＳＨ１，ＡＨ１，Ｔ５，Ｌ３，ＳＲ１，ＲＬ０，ＰＰ０，ＤＣ０，ＤＴ１，Ｃ０	
回路方式	電子回路で構成し、本体マイクロ・プロセッサの拡張機能として結合する方式	
消費電力	５ＶＡ（ＴＹＰ．）	
外形寸法	３００（Ｗ）×１２６（Ｈ）×２５（Ｄ）㎜	
重量	約５２０ｇ	

機能仕様

項目	仕様	
リスナ機能	キャラクタ印字の設定、制御	
	ステータス印字	マニュアル・ステータス印字のＯＮ
	キャラクタ印字	文字入力の設定／解除 文字入力コードの受付 （文字コードはキャラクタ・コード表を参照）
	アナログ記録の設定、制御	
	モード設定	記録モード
	機能設定	Ｔ－Ｙ記録　シンクロナイザＯＮ 〃　〃　ＯＦＦ Ｘ－Ｙ記録
	データ	受信記録／解除、 送受信データのスケーリング 送信チャンネルの指定 送信要求
	記録紙送り	ドライブのＯＮ／ＯＦＦ 早送り（正、逆転）のＯＮ／ＯＦＦ ホーム・ポジション復帰のＯＮ ホーム・ポジション位置の設定 速度の設定
	ペン・リフト	記録ペンのＵＰ／ＤＯＷＮ

製品名称	図面名称
U-603	U-603 卓上型記録計 オプション仕様書

項目	仕様	
リスナ機能	アナログ記録の設定、制御	
	マーカ	重畳マーカのON
	入力ユニット	TCV3Aの設定
	ストレージ・ユニット	SU－112のCLEAR
	その他の設定	
	ステータス	送信要求
	イニシャライズ	初期化
トーカ機能	データ	記録ペン位置のデータ送信
	ステータス	U－603のステータス送信
サービス・リクエスト	記録紙	END
	エラー情報	フォーマットのヘッダ・エラー 〃 数値範囲オーバ 〃 書式エラー 〃 文字数オーバ 印字装置未装備 印字モード・スイッチの設定位置エラー

５．４　ＲＳ－２３２Ｃ　インターフェース・ユニット

一般仕様

項　目	仕　様
型　名	Ｕ－６３８－ＲＳＩ１
形　式	ＥＩＡ　ＲＳ－２３２Ｃ　規格に準じる。 （ＪＩＳ　Ｃ　６３６１　〃　）
回　路　形　式	電子回路で構成し、本体マイクロ・プロセッサの拡張機能として結合する方式
同　期　方　式	調歩式
	・スタート・ビット数　１
※１	・データ・ビット数　７または８
※１	・ストップ・ビット数　１，１ $\frac{1}{2}$ または２
データ・信号速度　※１ （ボーレート）	75，110，150，300，600，1.2k，2.4k，4.8k，9.6k ビット／ｓ
通　信　方　式	同時片方向のみ通信可（半二重）
誤　り　検　出　※１	水平パリティ　（無し、奇数、偶数）
消　費　電　力	５ＶＡ（ＴＹＰ．）
外　形　寸　法	３００（Ｗ）×１２６（Ｈ）×２５（Ｄ）㎜
重　量	約５２０ｇ

※１　ディップ・スイッチで選択します。

機能仕様

項目	仕様	
受信機能	キャラクタ印字の設定、制御	
	ステータス印字	マニュアル・ステータス印字のＯＮ
	キャラクタ印字	文字入力の設定／解除 文字入力コードの受付 （文字コードはキャラクタ・コード表を参照）
	アナログ記録の設定、制御	
	モード設定	記録モード
	機能設定	Ｔ－Ｙ記録　シンクロナイザＯＮ 〃　〃　ＯＦＦ Ｘ－Ｙ記録
	データ	受信記録／解除、 送受信データのスケーリング 送信チャンネルの指定 送信要求
	記録紙送り	ドライブのＯＮ／ＯＦＦ 早送り（正、逆転）のＯＮ／ＯＦＦ ホーム・ポジション復帰のＯＮ ホーム・ポジション位置の設定 速度の設定
	ペン・リフト	記録ペンのＵＰ／ＤＯＷＮ
	マーカ	重畳マーカのＯＮ
	入力ユニット	ＴＣＶ３Ａの設定
	その他の設定	
	ステータス	送信要求
	イニシャライズ	初期化

項　　　　目	仕	様
送　信　機　能	デ　ー　タ	記録ペン位置のデータ送信
	ステータス	U－603のステータス送信
エラー情報	記　録　紙	END
	エラー情報	フォーマットのヘッダ・エラー 〃　　数値範囲オーバ 〃　　書式エラー 〃　　文字数オーバ 印字装置未装備 印字モード・スイッチの設定位置エラー

５．５　パラレル・インターフェース

一般仕様

項　目	仕　様
型　名	Ｕ－６０３－ＰＩＦ１
形　式	セントロニクス準拠 ８ビットＴＴＬのパラレル・インターフェース
回路方式	電子回路で構成し、本体マイクロ・プロセッサの拡張機能として結合する方式
外形寸法	本体内蔵

機能仕様

項　目	仕　様	
受信機能	キャラクタ印字の設定、制御	
	ステータス印字	マニュアル・ステータス印字のＯＮ
	キャラクタ印字	文字入力の設定／解除 文字入力コードの受付 （文字コードはキャラクタ・コード表を参照）
	アナログ記録の設定、制御	
	機能設定	Ｔ－Ｙ記録　シンクロナイザＯＮ 〃　〃　ＯＦＦ Ｘ－Ｙ記録
	データ	受信データのスケーリング
	記録紙送り	ドライブのＯＮ／ＯＦＦ 早送り（正、逆転）のＯＮ／ＯＦＦ ホーム・ポジション復帰のＯＮ ホーム・ポジション位置の設定 速度の設定
	ペン・リフト	記録ペンのＵＰ／ＤＯＷＮ
	マーカ	重畳マーカのＯＮ
	その他の設定	
	イニシャライズ	初期化
信号出力	記録紙エンド シンクロナイザのＯＮ／ＯＦＦ状態	

５．６　キャラクタ印字装置

日時やステータス、測定データの印字を行います。

ホスト・コンピュータを接続すれば、文字コード入力によるキャラクタ印字もできます。

（本オプションが付く場合、本体のチャネル数は最大４ｃｈまでとなります）

項　　　目	仕　　　　　様
型　　　　名	Ｕ－６０３－ＰＲＮ１
印　字　方　式	ワイヤードット・インパクト方式　５×７ドット
イ ン ク リ ボ ン	カセット方式（黒）　型名：Ｐ１１０１
印　字　速　度	約１．５ｓｅｃ／行
有 効 印 字 幅	約１４０㎜　記録紙目盛 約３０～８６％，約７０文字／行
印　字　方　向	左側を行の頭として次行は時間軸方向に印字。
印　字　内　容	ステータス印字 ・時刻 ・記録紙速度 ・シンクロナイザのＯＮ／ＯＦＦ ・入力ユニット設定レンジ（ＴＣＶ３Ａのみ） キャラクタ印字 ・ホスト・コンピュータからの文字コード入力印字 キャラクタ・コード表を参照 ロギング印字 ・時刻 ・チャネル№ ・測定値 ０～１５０％を０～１,０００で印字 印字のインターバルはタイムマーカの設定を使用します。

自動平衡記録計
ユニコーダ
Ｕ－８４１
仕 様 書

本仕様は，改良の為変更する場合があります

株式会社　パントス

１．はじめに

ユニコーダU－８４１は、ペン書き方式の記録計で、U－１６４１のシリーズ化製品です。４～８チャネルで、入力部はユニット方式を採用しています。

２．本体の仕様

基本仕様

型　　名	：	U－８４１
チャネル	：	４～８
動作方式	：	自動平衡式（デジタルサーボ方式）
入力部形式	：	ユニット方式（１ユニット２ｃｈ）
ゼロ点	：	右基準（設定により，左基準に変更可能）

記　録

記録方式	：	フェルトペン（記録長さ約５ｋｍ）
有効記録幅	：	２５０mm
ペン間隔	：	４mm
ペン名称	：	ＮＤＬ－＊＊
確　　度	：	測定確度＋有効記録幅の±０．２５％（直線性，不感帯を含む） （測定確度：入力ユニットの仕様を参照）
最大ﾍﾟﾝ速度	：	約１６００mm／ｓ
ｼﾝｸﾛﾅｲｻﾞ	：	オン，オフ　　２０データ／１mm
ﾒｼﾞｬｵﾝｵﾌ	：	各チャネル単独
記 録 紙	：	ロール式記録紙〔№25020P50 (50m)、№2501P50 (20m)〕
記録紙送り速さ	：	１０mm～２４００mm　／ｍｉｎ，／ｈ　１mm毎に設定
時間軸分解能	：	０．０５mm
ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ速度	：	最高４ｍｓ
記録紙早送り	：	２４００mm／ｍｉｎ（逆転はなし）
記録紙送り確度	：	±０．１％（記録長さ１m以上において）
記録紙終了検出	：	有り（ＣＨＡＲＴ　ＥＭＰＴＹを表示） ペンアップ，送り停止
振り切れ防止	：	信号リミッタ
記録紙巻き取り	：	有り（オプション）
重畳マーカ	：	操作スイッチにて動作 外部リモートで動作 シンクロ　オン，オフに連動 振幅：約１０mm オン時間：約５０ｍｓ
ｵｰﾄﾍﾟﾝｷｬｯﾌﾟ	：	電源オフ時，メジャ　オフ時および記録紙終了時自動的にペンを所定の位置に収納

印　字

印字方式　　　：　ワイヤードット・インパクト方式　５×７ドット
インクリボン　：　カセット方式（黒），型名　Ｐ１１０１
印字速度　　　：　約１．５ｓｅｃ／行
印字内容

印字モード	時刻	入力値	ﾚﾝｼﾞ	SYNC	ﾘﾐｯﾀ	ﾘﾐｯﾀ値	ﾁｬｰﾄ速度	ｺﾒﾝﾄ
ステータス	○		○	○		○		○
マニュアル	○	○						
スタート	○			○			○	
チャート速度	○						○	
ＳＹＮＣ	○			○				
リミッタ	○				○			
ロギング	○	○						
スケール	○		○					

ステータス印字：　設定内容を印字
　　　　　　　　　レンジ，ＳＹＮＣのＯＮ／ＯＦＦ，ﾘﾐｯﾀ値，
　　　　　　　　　コメント（最大６０字，３種類）
マニュアル印字：　時刻、および全チャネルの測定値
スタート印字：　時刻，ＳＹＮＣのＯＮ／ＯＦＦ，チャート速度
チャート速度印字：　チャート速度変更時、変更後のチャート速度，時刻
ＳＹＮＣ印字：　シンクロナイザ　ＯＮ／ＯＦＦ時の時刻，ＯＮ，ＯＦＦ表示
リミッタ印字：　チャネルＮｏ．とＯＮ，ＯＦＦ時刻
ロギング印字：　一定時間毎に，時刻，ﾁｬｰﾄｽﾋﾟｰﾄﾞ，ﾁｬﾈﾙ No.，測定値，単位
　　　　　　　　　を印字
　　　　　　　　　ロギング印字をＯＮに設定すると，記録紙を停止にしても印字
　　　　　　　　　印字のインターバルは，記録紙送りスピードにより自動的に設定
　　　　　　　　　されます。

記録紙送りスピードと
標準印字インターバルの関係

記録紙送りスピード	インターバル
１０mm/sec以上	３０ sec
５mm/sec～９mm/sec	１ min
１mm/sec～４mm/sec	５ min
30mm/min～59mm/min	１０ min
10mm/min～29mm/min	３０ min
５mm/min～９mm/min	１ hour
１mm/min～４mm/min	２ hour
40mm/h～59mm/h	３ hour
20mm/h～39mm/h	６ hour
10mm/h～19mm/h	１２ hour

ＣＨＡＲＴ　ＳＰＥＥＤを固定しておいてインターバルを可変することができます。

記録紙送りスピードと
最小印字インターバルの関係

記録紙送りスピード	インターバル
mm/sec　の時	５ sec
５０ mm/min	６ sec
４０ mm/min	７ sec
３０ mm/min	１０ sec
２０ mm/min	１５ sec
１０ mm/min	３０ sec
５ mm/min	１ min
２ mm/min	２ min
１ mm/min	５ min
５０ mm/h	６ min
４０ mm/h	７ min
３０ mm/h	１０ min
２０ mm/h	１５ min
１０ mm/h	３０ min

スケール印字：　一定記録紙送り毎にレンジスケールを印字
間隔はチャート速度によって可変

チャート速度	印字間隔
４０mm/sec～１０mm/sec	１２００mm
９mm/sec～　５mm/sec	６００mm
４mm/sec～１０mm/hour	３００mm

表　示

表示器　：　ＥＬディスプレイ　５インチ
３２０×２５６ドット

表示モード　：　（１）レンジ表示　全チャネル同時表示
（２）デジタル測定値表示
測定値６桁（符号，測定データ，小数点）
日時，チャートスピード
（３）ウェーブ
（４）ＡＵＸ（補助機能）
リミッタ，記録紙送りトリガ，スケーリング（物理量），
時刻，タグネーム，ロギング印字，ペンアジャスト，
コメント，プリント，ＩＣカード，
フロッピーディスク（オプション），
インタフェース（オプション）

リミットスイッチ（出力はオプション）

レベル数	：	２レベル（各チャネル）
種　　類	：	上限　下限
警　　報	：	リミット値を超えると警報音を発声　　オン，オフ機能付き
出力(ｵﾌﾟｼｮﾝ)	：	２接点／ｃｈ　ホトモス出力，最大８チャネル
		接点容量　ＤＣ４００Ｖ（ＤＣ＋ＡＣ peak）０．１Ａ

記録紙送りトリガ

外部リモート	：	外部リモートのオンで記録紙送りスタート
トレンド	：	変速数　３速（３段階設定）

演　算

スケーリング	：	範囲－１００００～＋１００００（小数点，任意設定，任意単位）

ＧＰ－ＩＢインタフェース（オプション）

規　格	：	ＩＥＥＥ　ｓｔｄ　４８８－１９７８に準拠
モード	：	設定値，測定値の入出力

ＲＳ－２３２Ｃインタフェース（オプション）

規　格	：	ＥＩＡ　ＲＳ－２３２Ｃに準拠
モード	：	設定値，測定値の入出力
伝送速度	：	１.２Ｋ，２.４Ｋ，４.８Ｋ，９.６Ｋ ｂｐｓ

ＩＣメモリカード

機　能	：	設定値のメモリ
容　量	：	８Ｋバイト（８ファイル）
型　名	：	ＢＳ－８Ｄ１－Ａ－２６２
電　池	：	２０１６シリーズ
		電池切れの場合”ＮＯ　ＢＡＴＴＥＫＹ”を表示
		寿命　５年以上（２５℃にて，本体より外した状態　電池は，ＢＲ２０１６を使用）
記憶項目	：	１．入力アンプ，記録紙送り（ＩＮＰＵＴ）の設定
		２．波形表示（ＭＯＮＩＴＯＲ）の設定
		３．リミッタの設定
		４．記録紙送りトリガの設定
		５．スケーリングの設定
		６．タグネームの設定
		７．ロギング印字の設定
		８．コメントの設定

フロッピーディスク（オプション）

メ デ ィ ア	：	３．５インチ　２ＨＤ
フォーマット	：	ＭＳ－ＤＯＳ
データ容量	：	１．２Ｍバイト（約５００Ｋデータ）

外部リモート　１

信号の種類　：ＴＴＬレベル
　：トランジスタ　スイッチ
　：接点信号

次の項目が外部から操作可能。パネル面の操作と，ＯＲで動作

記録紙送り　：起動・停止
立ち下げ↓　→起動
立ち上げ↑　→停止（３ｍｓ以下の信号には応答しません）

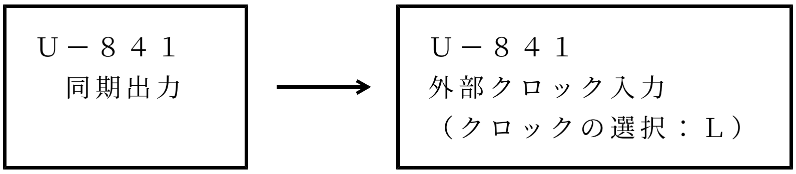
記録紙早送り　：起動・停止（フィード）
Ｌ　→　起動
Ｈ　→　停止

記録紙送り
クロックの選択　：外部クロック・内部クロックの選択
外部クロックに同期して、記録紙を送ることが可能
Ｌ　→　外部
Ｈ　→　内部

外部クロック入力　：５０μｍ／１クロック　ＴＴＬ
最大周波数　８００Ｈｚ
最小パルス幅　１０μｓ

重畳マーカ　：全チャネル同時
立ち下げ↓　→　オン

記録紙送り　：本体を並列運転するとき使用
同期出力　：１クロック／５０μｍ
ＴＴＬ



マニュアルプリント　：印字オン設定項目を印字
立ち下げ↓→　印字

メジャー、オン・オフ：全チャネル同時
立ち下げ↓　→メジャーオン
立ち上げ↑　→メジャーオフ（５ｍｓ以下の信号には応答しません）

外部リモート　２（オプション）
ＥＸＴ．　チャート速度①
ＥＸＴ．　チャート速度②

内蔵時計
確　度　：　日差±４秒(typ.)
記録桁　：　ＮＮ年ＮＮ月ＮＮ日ＮＮ時ＮＮ分ＮＮ秒（西暦）

バックアップ

項　　目	：	各設定　内蔵時計
電　　池	：	リチウム２次電池，本体内蔵
記憶時間	：	約１ケ月（２５℃）

動　作

ペンリフト	：	電源オフで，全ペン　ペンレストへ移動 全ペン同時仕様 ・メジャ　オン オフ・スイッチ メジャ　オフ →ペンアップ →ペンレスト （この間、メジャ　オフ以外のペンは静止） メジャ　オン →ペンアップ →記録位置へ移動→ペンダウン （この間、メジャ　オン以外のペンは静止）

一般仕様

耐電圧	：	電源ーシャシ（ＧＮＤ）間	ＡＣ１５００Ｖ　１分間
		アナログ入力ーシャシ（ＧＮＤ）間	ＡＣ５００Ｖ　１分間
		アナログ各入力間	ＡＣ５００Ｖ　１分間
絶縁抵抗	：	電源ーシャシ（ＧＮＤ）間	１００ＭΩ以上 ＤＣ５００Ｖメガにて
		制御入出力ーシャシ（ＧＮＤ）間	２０ＭΩ以上 ＤＣ２５０Ｖメガにて
		アナログ入力ーシャシ（ＧＮＤ）間	１００ＭΩ以上 ＤＣ５００Ｖメガにて
使用環境	：	温度　５～４５℃　湿度　３５～８０％ＲＨ	
保存環境	：	温度　－５～５０℃　湿度　３５～８０％ＲＨ	
振　　動	：	５～　５０Ｈｚ　０．１Ｇ以下	
衝　　撃	：	許容せず	
電　　源	：	ＡＣ９０～１３２Ｖ／１７０～２６５Ｖ　（切換え方式） ４７～４４０Ｈｚ ＤＣ　９Ｖ～ＤＣ１６Ｖ　（オプション）	

消費電力	：	最大負荷	４ペン	２５０Ｗ	typ.
			６ペン	２５０Ｗ	typ.
			８ペン	２５０Ｗ	typ.
		平衡時	４ペン	１４０Ｗ	typ.
			６ペン	１４５Ｗ	typ.
			８ペン	１５０Ｗ	typ.
		最大値は，typ.値の２０％アップとなります。			
外形寸法	：	約４３８（Ｗ）×２５５（Ｈ）×４４０mm（Ｄ）			

質　　量	：	４ｃｈ	１６．５ｋｇ	（直流電圧／温度入力ユニットを含む）
		６ｃｈ	１８　ｋｇ	（　〃　）
		８ｃｈ	１９．５ｋｇ	（　〃　）

付属品	：	電源コード	1
		記録紙（２０ｍ）№2501P50	1
		リボンカセット　P1101	1
		ＩＣカード	1
		ペ　ン（各色）　NDL-**	各1
		ダストカバー	1
		ヒューズ（本体に内蔵）　５Ａ	1
		入力カバー	1
		入力カバーステー	2
		スポイド	1
		接地アダプタ	1
		外部リモートコネクタ　57-30360	1
		取扱説明書	1

pantos®

自動平衡記録計
ユニコーダ
Ｕ－１６４１

仕　様　書

本仕様は，改良の為変更する場合があります

株 式 会 社 パ ン ト ス	図　面　番　号	改 定
	1641-00-0001C	

１．はじめに

　ユニコーダＵ－１６４１は、ペン書き方式の記録計です。最大１６チャネルで、入力部はユニット方式を採用しています。

２．本体の仕様

基本仕様

型　　名	：	Ｕ－１６４１
チャネル	：	８～１６
動作方式	：	自動平衡式（デジタルサーボ方式）
入力部形式	：	ユニット方式（１ユニット２ｃｈ）
ゼロ点	：	右基準（設定により，左基準に変更可能）

記　録

記録方式	：	フェルトペン（記録長さ約５ｋｍ）
有効記録幅	：	２５０ｍｍ
ペン間隔	：	４ｍｍ
ペン名称	：	ＮＤＬ－＊＊
確　　度	：	測定確度＋有効記録幅の±０．２５％（直線性，不感帯を含む） （測定確度：入力ユニットの仕様を参照）
最大ﾍﾟﾝ速度	：	約１６００ｍｍ／ｓ
ｼﾝｸﾛﾅｲｻﾞ	：	オン，オフ　　２０データ／１ｍｍ
ﾒｼﾞｬｵﾝｵﾌ	：	各チャネル単独
記 録 紙	：	ロール式記録紙〔№25020P50（50ｍ）、№2501P50（20ｍ）〕
記録紙送り速さ	：	１０ｍｍ～２４００ｍｍ　／ｍｉｎ，／ｈ　１ｍｍ毎に設定
時間軸分解能	：	０．０５ｍｍ
ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ速度	：	最高４ｍｓ
記録紙早送り	：	２４００ｍｍ／ｍｉｎ（逆転はなし）
記録紙送り確度	：	±０．１％（記録長さ１ｍ以上において）
記録紙終了検出	：	有り（CHART EMPTYを表示） ペンアップ，送り停止
振り切れ防止	：	信号リミッタ
記録紙巻き取り	：	有り（オプション）
重畳マーカ	：	操作スイッチにて動作 外部リモートで動作 シンクロ　オン，オフに連動 振幅：約１０ｍｍ オン時間：約５０ｍｓ
ｵｰﾄﾍﾟﾝｷｬｯﾌﾟ	：	電源オフ時，メジャ　オフ時および記録紙終了時自動的にペンを所定の位置に収納

印　字

印字方式　　　：　ワイヤードット・インパクト方式　５×７ドット
インクリボン　：　カセット方式（黒），型名　Ｐ１１０１
印字速度　　　：　約１．５ｓｅｃ／行
印字内容

印字モード	時刻	入力値	ﾚﾝｼﾞ	SYNC	ﾘﾐｯﾀ	ﾘﾐｯﾀ値	ﾁｬｰﾄ速度	ｺﾒﾝﾄ
ステータス	○		○	○		○		○
マニュアル	○	○						
スタート	○			○			○	
チャート速度	○						○	
ＳＹＮＣ	○			○				
リミッタ	○				○			
ロギング	○	○						
スケール	○		○					

ステータス印字：　設定内容を印字
　　　　　　　　　レンジ，ＳＹＮＣのＯＮ／ＯＦＦ，ﾘﾐｯﾀ値，
　　　　　　　　　コメント（最大６０字，３種類）
マニュアル印字：　時刻、および全チャネルの測定値
スタート印字：　時刻，ＳＹＮＣのＯＮ／ＯＦＦ，チャート速度
チャート速度印字：　チャート速度変更時、変更後のチャート速度，時刻
ＳＹＮＣ印字：　シンクロナイザ　ＯＮ／ＯＦＦ時の時刻，ＯＮ，ＯＦＦ表示
リミッタ印字：　チャネルＮｏ．とＯＮ，ＯＦＦ時刻
ロギング印字：　一定時間毎に，時刻，ﾁｬｰﾄｽﾋﾟｰﾄﾞ，ﾁｬﾈﾙ No.，測定値，単位
　　　　　　　　ロギング印字をＯＮに設定すると，記録紙を停止にしても印字

記録紙送りスピードと印字インターバルの関係

記録紙送りスピード	印字インターバル
１０mm/sec以上	３０ sec
５mm/sec～９mm/sec	１ min
１mm/sec～４mm/sec	５ min
30mm/min～59mm/min	１０ min
10mm/min～29mm/min	３０ min
５mm/min～９mm/min	１ hour
１mm/min～４mm/min	２ hour
40mm/h～59mm/h	３ hour
20mm/h～39mm/h	６ hour
10mm/h～19mm/h	１２ hour

スケール印字：　一定記録紙送り毎にレンジスケールを印字
間隔はチャート速度によって可変

チャート速度	印字間隔
４０mm/sec～１０mm/sec	１２００mm
９mm/sec～　５mm/sec	６００mm
４mm/sec～１０mm/hour	３００mm

表　示

表示器　：　ＥＬディスプレイ　５インチ
３２０×２５６ドット

表示モード　：　（１）レンジ表示　全チャネル同時表示
（２）デジタル測定値表示
測定値６桁（符号，測定データ，小数点）
日時，チャートスピード
（３）ウェーブ
（４）ＡＵＸ（補助機能）
リミッタ，記録紙送りトリガ，スケーリング（物理量），
時刻，タグネーム，ロギング印字，ペンアジャスト，
コメント，プリント，ＩＣカード，
フロッピーディスク（オプション）
インタフェース（オプション）

リミットスイッチ（出力はオプション）

レベル数　：　２レベル（各チャネル）
種　類　：　上限　下限
警　報　：　リミット値を超えると警報音を発声　オン，オフ機能付き
出力(ｵﾌﾟｼｮﾝ)　：　２接点／ｃｈ　ホトモス出力，最大８チャネル
接点容量　ＤＣ４００Ｖ（ＤＣ＋ＡＣ peak）　０．１Ａ

記録紙送りトリガ

外部リモート　：　外部リモートのオンで記録紙送りスタート
トレンド　：　変速数　３速（３段階設定）

演　算

スケーリング　：　範囲－１００００～＋１００００（小数点，任意設定，任意単位）

ＧＰ－ＩＢインタフェース（オプション）

規　格　：　ＩＥＥＥ　ｓｔｄ　４８８－１９７８に準拠
モード　：　設定値，測定値の入出力

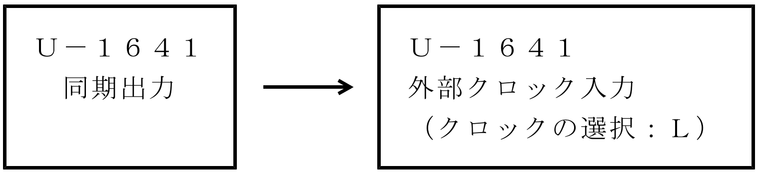
ＲＳ－２３２Ｃインタフェース（オプション）

規　格　：　ＥＩＡ　ＲＳ－２３２Ｃに準拠
モード　：　設定値，測定値の入出力
伝送速度　：　１．２Ｋ，２．４Ｋ，４．８Ｋ，９．６Ｋ ｂｐｓ

ＩＣメモリカード
　機　能　　　：　設定値のメモリ
　容　量　　　：　１６Ｋバイト（８ファイル）
　型　名　　　：　ＢＳ－１６Ｄ１－Ａ－２６２
　電　池　　　：　２０１６シリーズ
　　　　　　　　　電池切れの場合”ＮＯ　ＢＡＴＴＥＫＹ”を表示
　　　　　　　　　寿命　５年以上（２５℃にて，本体より外した状態　電池は，
　　　　　　　　　ＢＲ２０１６を使用）

フロッピーディスク（オプション）
　メ デ ィ ア　：　３．５インチ　２ＨＤ
　フォーマット　：　ＭＳ－ＤＯＳ
　データ容量　　：　１．２Ｍバイト（約５００Ｋデータ）

外部リモート　１
　信号の種類　　　：ＴＴＬレベル
　　　　　　　　　：トランジスタ　スイッチ
　　　　　　　　　：接点信号
　次の項目が外部から操作可能。パネル面の操作と，ＯＲで動作
　　記録紙送り　　　：起動・停止
　　　　　　　　　　　立ち下げ↓　　→起動
　　　　　　　　　　　立ち上げ↑　　→停止（３ｍｓ以下の信号には
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　応答しません）
　　記録紙早送り　　：起動・停止（フィード）
　　　　　　　　　　　　Ｌ　→　起動
　　　　　　　　　　　　Ｈ　→　停止
　　記録紙送り
　　　クロックの選択　：外部クロック・内部クロックの選択
　　　　　　　　　　　外部クロックに同期して、記録紙を送ることが可能
　　　　　　　　　　　　Ｌ　→　外部
　　　　　　　　　　　　Ｈ　→　内部
　　外部クロック入力　：５０μｍ／１クロック　ＴＴＬ
　　　　　　　　　　　最大周波数　８００Ｈｚ
　　　　　　　　　　　最小パルス幅　１０μｓ
　　重畳マーカ　　　：全チャネル同時
　　　　　　　　　　　立ち下げ↓　→　オン
　　記録紙送り　　　：本体を並列運転するとき使用
　　同期出力　　　　：１クロック／５０μｍ
　　　　　　　　　　　ＴＴＬ



　　マニュアルプリント　：印字オン設定項目を印字
　　　　　　　　　　　立ち下げ↓　→　印字

メジャー、オン・オフ：全チャネル同時
立ち下げ↓ →メジャーオン
立ち上げ↑ →メジャーオフ（５ｍｓ以下の信号には応答しません）

外部リモート　２（オプション）
ＥＸＴ．　チャート速度①
ＥＸＴ．　チャート速度②

内蔵時計
確　度　：　日差±４秒（ｔｙｐ．）
記録桁　：　ＮＮ年ＮＮ月ＮＮ日ＮＮ時ＮＮ分ＮＮ秒（西暦）

バックアップ
項　目　：　各設定　内蔵時計
電　池　：　リチウム２次電池，本体内蔵
記憶時間　：　約１ケ月（２５℃）

動　作
ペンリフト　：　電源オフで，全ペン　ペンレストへ移動
全ペン同時仕様
・メジャ　オン オフ・スイッチ
メジャ　オフ →ペンアップ →ペンレスト
（この間、メジャ　オフ以外のペンは静止）
メジャ　オン →ペンアップ →記録位置へ移動→ペンダウン
（この間、メジャ　オン以外のペンは静止）

一般仕様
耐電圧　：　電源－シャシ（ＧＮＤ）間　ＡＣ１５００Ｖ　１分間
アナログ入力－シャシ（ＧＮＤ）間　ＡＣ５００Ｖ　１分間
アナログ各入力間　ＡＣ５００Ｖ　１分間

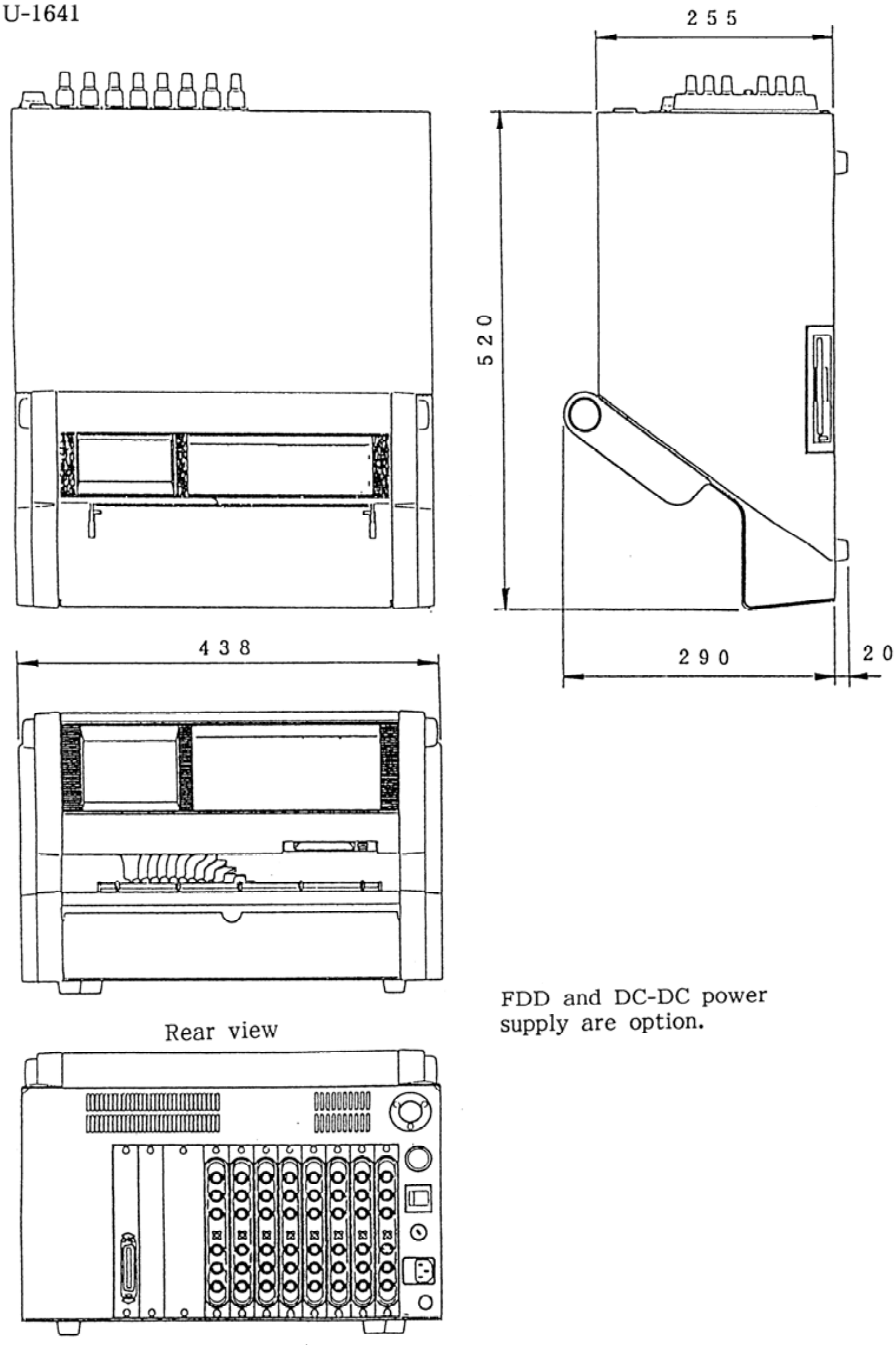
絶縁抵抗　：　電源－シャシ（ＧＮＤ）間　１００ＭΩ以上
ＤＣ５００Ｖメガにて
制御入出力－シャシ（ＧＮＤ）間　２０ＭΩ以上
ＤＣ２５０Ｖメガにて
アナログ入力－シャシ（ＧＮＤ）間　１００ＭΩ以上
ＤＣ５００Ｖメガにて
使用環境　：　温度　５～４５℃　湿度　３５～８０％ＲＨ
保存環境　：　温度　－５～５０℃　湿度　３５～８０％ＲＨ
振　動　：　５～５０Ｈｚ　０．１Ｇ以下
衝　撃　：　許容せず
電　源　：　ＡＣ９０～１３２Ｖ／１７０～２６５Ｖ　（切換え方式）
４７～４４０Ｈｚ
ＤＣ　９Ｖ～ＤＣ１６Ｖ　（オプション）

消費電力	：	最大負荷　８ペン　２４０Ｗ typ.
		１０ペン　２４０Ｗ typ.
		１２ペン　２５０Ｗ typ.
		１４ペン　２６０Ｗ typ.
		１６ペン　２７０Ｗ typ.
		平衡時　８ペン　１５０Ｗ typ.
		１０ペン　１５５Ｗ typ.
		１２ペン　１６０Ｗ typ.
		１４ペン　１６５Ｗ typ.
		１６ペン　１７０Ｗ typ.
		最大値は，ｔｙｐ．値の２０％アップとなります。
外形寸法	：	約４３８（Ｗ）×２９０（Ｈ）×５２０mm（Ｄ）
質　　量	：	８ｃｈ　１８．０ｋｇ（直流電圧／温度入力ユニットを含む）
		１０ｃｈ　１９．５ｋｇ（〃）
		１２ｃｈ　２１．０ｋｇ（〃）
		１４ｃｈ　２２．５ｋｇ（〃）
		１６ｃｈ　２４．０ｋｇ（〃）

付属品	：	電源コード	1
		記録紙（２０ｍ）№2501P50	1
		リボンカセット　P1101	1
		ＩＣカード	1
		ペ　ン（各色）　NDL-**	各１
		ダストカバー	1
		ヒューズ（本体に内蔵）　５Ａ	1
		入力カバー	1
		入力カバーステー	4
		スポイド	1
		接地アダプタ	1
		外部リモートコネクタ　57-30360	1
		取扱説明書	1

３．　外観図

　Ｕ－１６４１



FDD and DC-DC power supply are option.